

الصف السادس

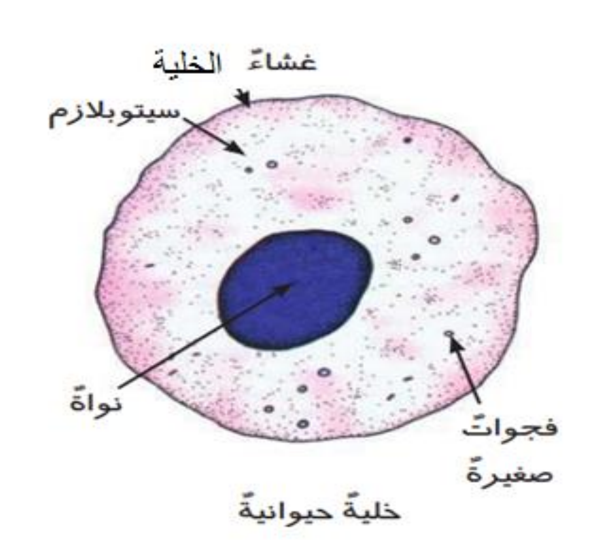
الفصل الدراسي الأول

2023 – 2024

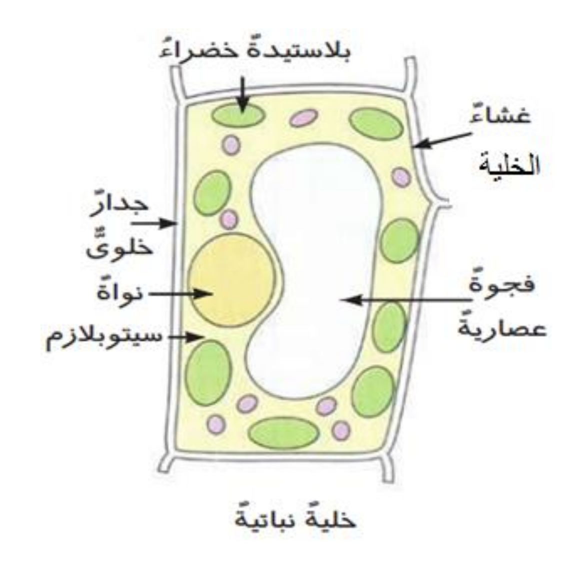


الوحدة الأولى – المفهوم الأول – الدرس الأول **الخلية كنظام**

- تختلف الكائنات الحية عن بعضها البعض، لكنها تشترك في أنها مكونة من وحدات صغيرة تُسمى الخلايا،
- <u>الخلية</u>: هي وحدة بناء الكائن الحي.
- الخلية هي وحدة بناء الحياة على الأرض.
- حجم الخلية صغير جدًا لا يُرى بالعين المجردة ويحتاج إلى الميكروسكوب.
- تختلف الكائنات الحية ولكنها تتشابه في أنها مكونة من خلية واحدة أو أكثر.
- تختلف الخلية الحيوانية عن الخلية النباتية.
- <u>الخلية</u>: أصغر وحدة أساسية للحياة، وهي مسئولة عن جميع العمليات الحيوية.
- أغلب الخلايا حجمها صغير جدا لا يُرى بالعين المجردة، مثل البكتريا.
- طول الخلية النباتية أو الحيوانية ما بين (0.1 – 0.005 مم).
- أحيانًا تكون الخلية كبيرة جدًا مثل بيضة الطائر غير المخصبة (ليس بها جنين).



خلية حيوانية



خلية نباتية

<u>تتشابه الخلية الحيوانية والخلية النباتية في وجود:</u>

(1) النواة.

(2) غشاء الخلية.

(3) سيتوبلازم.

تختلف الخلية الحيوانية عن الخلية النباتية في وجود:

- **الخلية النباتية بها: (جدار خلوي – بلاستيدات خضراء)**
- **بعض الخلايا لا يوجد بها نواة مثل: كرات الدم الحمراء في الإنسان.**

من خصائص الكائنات الحية: (التنفس – الحركة – التكاثر – الإخراج)

احتياجات الخلية

- **الخلية عبارة عن تركيب معقد يقوم بكل وظائف الخلية.**
- **رغم صغر حجم الخلية إلا أنها السبب في الحياة.**
- **تتكون الخلايا الجديدة من خلايا قديمة كانت موجودة.**
- **نمو جسم الكائن الحي يكون بسبب زيادة عدد الخلايا، وليس بسبب زيادة حجمها.**
- **تتكون الخلية من أجزاء صغيرة تُسمى (عُضَيَّات). مفردها (عُضَيَّة)**

احتياجات الخلية:

- **الخلية لها احتياجات متشابهة مثل الكائنات الحية.**

(1) الطاقة: تحصل عليه من الغذاء.

(2) الهواء: تحصل على الأكسجين.

(3) الماء: يحمي الخلية من الجفاف.

- **تحتاج الخلية إلى طاقة على شكل (غذاء – أكسجين) لكي تنمو وتعيش.**
- **تتخلص الخلايا من الفضلات.**

غشاء الخلية:

- **يسمح غشاء الخلية بدخول الماء إلى الخلية والخروج منها حسب الحاجة، وبذلك تحافظ الخلية على توازن الماء على جانبي غشاء الخلية.**
- **إذا زاد الماء داخل الخلية تنتفخ وتنفجر.**

***في النهاية تذكر أن: النظام: هو أجزاء مختفة تعمل معًا بطريقة معينة، مثل أجهزة جسم الإنسان، وإذا حدث خلل في أحد أجزاء النظام يُؤثر على النظام بأكمله.**

السؤال الأول: ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية

(1) تتشابه الخلية الحيوانية والخلية النباتية في وجود الجدار الخلوي. (..................)

(2) الخلية هي وحدة بناء كل الكائنات الحية. (..................)

(3) مُعظم الخلايا حجمها صغير جدا لا يُرى بالعين المجردة. (..................)

(4) إذا زاد الماء داخل الخلية فإنها تنمو سريعًا. (..................)

(5) جميع الكائنات الحية يتكون جسمها من خلايا نباتية. (..................)

(6) كل الخلايا الجديدة تكونت من خلايا قديمة. (..................)

(7) غشاء الخلية يسمح بدخول الماء إلى الخلية وخروجه. (..................)

السؤال الثاني: اختر الإجابة الصحيحة مما يأتي

(1) تحتاج الخلية إلى ....

(أ) غِذاء (ب) هواء

(ج) ماء (د) جميع ما سبق

(2) وحدة بناء الكائنات الحية هو ....

(أ) الخلية (ب) الجهاز

(ج) العضو (د) النسيج

(3) تتشابه الخليتين الحيوانية والنباتية في وجود ....

(أ) النواة (ب) غشاء بلازمي

(ج) سيتوبلازم (د) كل ما سبق

(4) يمكن استخدام .... لرؤية خلايا البكتريا.

(أ) العين المجردة (ب) الميكروسكوب

(ج) النظارات الليلية (د) نظارات الشمس

(5) يتحكم .... في دخول الماء وخروجه من الخلية.

(أ) النواة (ب) غشاء الخلية

(ج) السيتوبلازم (د) الفجوة العصارية

السؤال الثالث: اكتب المصطلح العلمي المناسب

(1) هي وحدة بناء الكائن الحي. (..............................)

(2) يسمح بدخول الماء إلى الخلية والخروج منها. (..............................)

السؤال الرابع: صوب ما تحته خط

(1) بعض الخلايا لا يوجد بها نواة مثل خلايا الدم **البيضاء**. (..............................)

(2) **الجهاز** هو أصغر وحدة في بناء الكائن الحي. (..............................)

(3) **النواة** تسمح بدخول وخروج الماء في الخلية. (..............................)

السؤال الخامس: صل من العمود (أ) ما يناسبه من العمود (ب)

(أ)	(ب)
(1) الخلية	( ) – لا تُرى بالعين المجردة.
(2) غشاء الخلية	( ) – هي وحدة بناء الكائن الحي.
(3) خلايا البكتريا	( ) – يحافظ على توازن الماء في الخلية.

السؤال السادس: أكمل بكلمة مناسبة (الحمراء – الماء – البكتريا – زيادة)

(1) بعض الخلايا لا يوجد بها نواة مثل: كرات الدم .... في الإنسان.

(2) نمو جسم الكائن الحي يكون بسبب .... عدد الخلايا.

(3) أغلب الخلايا حجمها صغير جدا لا يُرى بالعين المجردة، مثل ....

(4) يجب الحفاظ على توازن .... على جانبي غشاء الخلية.

السؤال السابع: ماذا يحدث عند دخول كمية كبيرة من المياه إلى داخل الخلية؟

– ....

السؤال الثامن: حدد الخطأ في الجملة التالية

– جميع الخلايا لا تُرى بالعين المجردة.

– ....

السؤال التاسع: انظر إلى الشكل، ثم أجب

(أ) **اختر الإجابة الصحيحة:**

– الخلية الموجودة بالشكل............ . (نباتية – حيوانية)

(2) **أكمل:**

– يُشير رقم (1) إلى ....

– يُشير رقم (2) إلى ....

– يُشير رقم (3) إلى ....

(1)
(2)
(3)

الدرس الثاني تاريخ الخلية

- يمكن رؤية الخلايا المكونة لجسم الكائن الحي بالميكروسكوب.

تاريخ الخلية:

- في عام 1665 م استخدم العالم (روبرت هوك) الميكروسكوب لفحص الأشياء الصغيرة التي لا يمكن رؤيتها بالعين المجردة.
- وصف (روبرت هوك) الخلية والأجزاء الصغيرة فيها.
- العالم (روبرت هوك) هو أول من استخدم كلمة (خلية).

خلايا نباتية تحت الميكروسكوب

أهمية أجهزة الميكروسكوب:

- تمكن العلماء من اكتشاف التفاصيل الصغيرة للخلية.
- مع تطور الميكروسكوب تم اكتشاف نواة الخلية النباتية.

خلايا حيوانية تحت الميكروسكوب

* يمكن أن يتكون الكائن من خلية واحدة مثل: البكتريا.
* معظم الكائنات تتكون من العديد من الخلايا مثل: الإنسان والحيوان والنبات.

استخدام الميكروسكوب في رؤية الخلية:

- يُستخدم الميكرسكوب في رؤية الخلية الصغيرة جدا (الخلية).
- يختلف شكل الخلية النباتية عن الحيوانية.
- يختلف الشكل الخارجي للخلية النباتية والخلية الحيوانية.
- تتكون أجسام الكائنات الحية من وحدات صغيرة تُسمى (الخلية).

* عند استخدام الميكرسكوب يتم وضع الشريحة على المنصة وتثبيتها بالمشبك، والنظر من خلال العدسة العينية، ويستخدم المقبض لضبط وضوح العينة.

أجزاء الميكروسكوب

السؤال الأول: ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية

(1) العالم (روبرت هوك) هو أول من استخدم كلمة (خلية). (..................)

(2) يمكن رؤية الأجسام متناهية الصغر باستخدام الميكرسكوب. (..................)

(3) جميع الكائنات الحية تتكون من خلايا عديدة. (..................)

(4) بعض الكائنات الحية تتكون من خلية واحدة. (..................)

(5) تتكون أجسام الكائنات الحية من وحدات صغيرة تُسمى (الخلية). (..................)

السؤال الثاني: اختر الإجابة الصحيحة مما يأتي

(1) العالم .... هو أول من استخدم كلمة خلية.

(أ) أحمد زويل (ب) روبرت هوك

(ج) الحسن بن الهيثم (د) جاليليو

(2) من الكائنات التي تتكون من خلية واحدة ....

(أ) الإنسان (ب) الأسد

(ج) نبات الفول (د) البكتريا

السؤال الثالث: صوب ما تحته خط

(1) <u>يتشابه</u> شكل الخلية النباتية عن الخلية الحيوانية. (..)

(2) <u>يتشابه</u> الشكل الخارجي للخلية النباتية والحيوانية. (..)

السؤال الرابع: اكتب المصطلح العلمي المناسب

(1) جهاز يُستخدم لرؤية الخلايا الصغيرة جدًا. (..)

السؤال الخامس: أكمل بكلمة مناسبة

(الحيوانية – نواة – روبرت هوك – الميكروسكوب)

(1) استخدم العالم ....الميكروسكوب لفحص الأشياء الصغيرة.

(2) يختلف شكل الخلية النباتية عن الخلية ....

(3) يُستخدم ....لرؤية مكونات الخلية.

(4) مع تطور الميكروسكوب تم اكتشاف ....الخلية.

الدرس الثالث مكونات الخلية

- **<u>تقسيم الكائنات حسب عدد الخلايا:</u>**

- **يختلف عدد الخلايا من كائن لآخر، وتنقسم الكائنات حسب تعقيد التركيب إلى:**

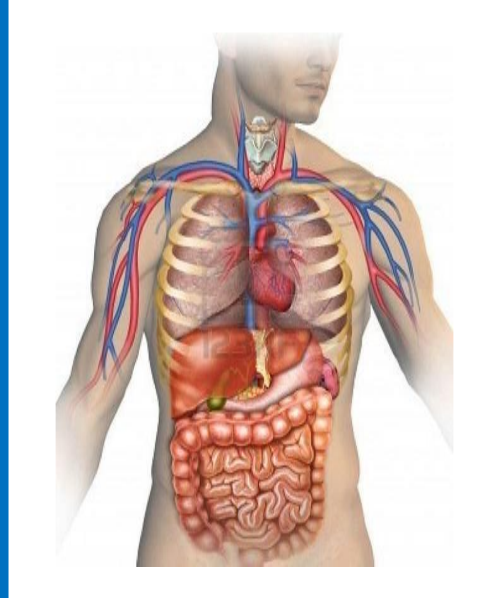
(1) <u>كائنات وحيدة الخلية:</u>

- **كائنات بسيطة تتكون من خلية واحدة مثل: البكتريا.**

(2) <u>كائنات عديدة الخلية:</u>

- **كائنات معقدة تتكون من خلايا عديدة مثل: النبات والحيوان.**

<u>تركيب جسم الكائن الحي عديد الخلايا:</u>



(1) <u>الخلية</u>: أصغر وحدة بناء في جسم الكائن الحي.

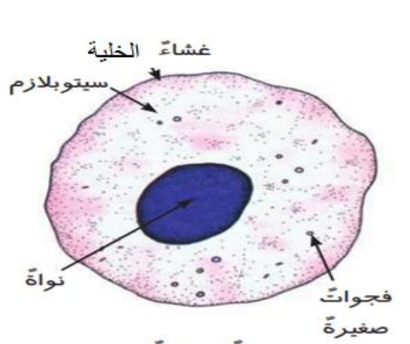
(2) <u>النسيج</u>: يتكون من مجموعة من خلايا متشابهة.

(3) <u>العضو</u>: يتكون من مجموعة من الأنسجة.

(4) <u>الجهاز</u>: يتكون من مجموعة من الأعضاء.

(5) <u>الكائن الحي</u>: يتكون من مجموعة الأجهزة.

<u>تشترك خلايا النباتات والحيوانات في وجود:</u>



خلية حيوانية

- **<u>عُضيات</u>: تراكيب داخل الخلية لها وظيفة معينة.**

- **العضية جزء من الخلية تؤدي وظيفة خاصة.**

(1) <u>نواة</u>: مركز التحكم في باقي العُضيات.

(2) <u>غشاء الخلية</u>: (غشاء بلازمي) يُنظم ما يدخل الخلية.

(2) <u>سيتوبلازم</u>: سائل داخل الخلية تسبح فيه العُضيات.

- **يتكون جسم الإنسان من 40 ترليون خلية.**

- **الخلية النباتية لها جدار خلوي من مادة السيليلوز.**

- **النسيج يتكون من مجموعة خلايا متشابهة تُؤدي نفس الوظيفة.**

– الخلايا المختلفة تتكون من عضيات (تراكيب) مختلفة.

(خلايا العظام، وخلايا العضلات، وخلايا الدم)

– ما الأنظمة التي تحافظ على الكائنات الحية عديدة الخلايا على قيد الحياة؟

– أنظمة توجد في خمس مستويات:

(الخلية – النسيج – العضو – الجهاز – الكائن الحي)

– ما الذي يجعل الخلية نظامًا؟

– تتكون الخلية من عُضيات تعمل معًا بطرق مختلفة؛ لتحافظ على حياة الخلية.

تتشابه جميع الخلايا في وجود:

(1) غشاء الخلية . (2) سيتوبلازم.

(3) نواة. (4) ميتوكوندريا.

– يؤدي كل تركيب في الخلية وظيفة مختلفة.

– تعمل هذه التراكيب معًا كنظام داخل الخلية.

المكونات الرئيسة للخلية الحيوانية:

(1) غشاء الخلية: البطانة الخارجية للخلية.

– يتحكم في المواد التي تدخل الخلية وتخرج منها.

(2) سيتوبلازم: سائل هلامي داخل الخلية.

– تسبح فيه مكونات الخلية.

(3) نواة: مركز التحكم في الخلية.

– تتحكم في أنشطة الخلية:انقسام الخلايا؛ لتكوين خلايا جديدة – تكوين البروتينات

(4) ميتوكوندريا: مراكز الطاقة في الخلية.

– تمد الخلية بالطاقة ويحدث بها التنفس الخلوي.

تذكر أن:

* النفاذ الاختياري: خاصية تسمح لبعض المواد أن تمر من خلال غشاء الخلية.

* التنفس الخلوي: استخدام الأكسجين للحصول على الطاقة الكيميائية من الغذاء.

السؤال الأول: ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية

(1) يتكون جسم الإنسان من 40 ترليون خلية. (..................)

(2) تُؤدي كل تركيب في الخلية وظيفة متشابهة. (..................)

(3) سيتوبلازم سائل داخل الخلية تسبح فيه مكونات الخلية. (..................)

(4) يتكون النسيج من مجموعة من الخلايا المتشابهة. (..................)

(5) الميتوكوندريا هي مركز التحكم في الخلية. (..................)

(6) يختلف عدد الخلايا من كائن لآخر. (..................)

السؤال الثاني: اختر الإجابة الصحيحة مما يأتي

(1) تسبح العُضيات الموجودة داخل الخلية في ....

(أ) غشاء الخلية (ب) النواة

(ج) السيتوبلازم (د) الميتوكوندريا

(2) المسئول عن الإنقسام الخلوي داخل الخلايا ....

(أ) غشاء الخلية (ب) النواة

(ج) السيتوبلازم (د) الميتوكوندريا

(3) مكون في الخلية الحيوانية له خاصية النفاذ الاختياري ....

(أ) غشاء الخلية (ب) النواة

(ج) السيتوبلازم (د) الميتوكوندريا

(4) مركز التحكم الرئيس في كل العمليات داخل الخلية ....

(أ) غشاء الخلية (ب) النواة

(ج) السيتوبلازم (د) الميتوكوندريا

(5) يتكون .... من مجموعة من الخلايا المتشابهة.

(أ) النسيج (ب) العضو

(ج) الجهاز (د) الكائن الحي

السؤال الثالث: صوب ما تحته خط

(1) السيتوبلازم هو مركز التحكم في الخلية. (..)

(2) الخلية الحيوانية لها جدار خلوي من مادة السيليلوز.(...)

(3) النسيج يتكون من مجموعة من الأعضاء. (..)

السؤال الرابع: صل من العمود (أ) ما يناسبه من العمود (ب)

(أ)	(ب)
(1) النواة	( ) – سائل هلامي تسبح فيه مكونات الخلية.
(2) النسيج	( ) – مركز التحكم الرئيس في الخلية.
(3) السيتوبلازم	( ) – مجموعة من الخلايا المتشابهة.

السؤال الخامس: اكتب المصطلح العلمي المناسب

(1) مركز التحكم الرئيس في كل العمليات داخل الخلية. (.............................)

(2) استخدام الأكسجين للحصول على الطاقة الكيميائية من الغذاء.(.............................)

(3) خاصية تسمح لبعض المواد أن تمر من خلال غشاء الخلية. (.............................)

السؤال السادس: اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين

(1) يتكون .... من مجموعة من الخلايا. (الجهاز– النسيج)

(2) تراكيب داخل الخلايا لها وظيفة محددة .... (عُضيات – أعضاء)

(3) من أمثلة الخلايا الحيوانية خلايا .... (العين – الأوراق)

(4) من الكائنات وحيدة الخلية .... (البكتريا – الحمار)

السؤال السابع: اكتب وظيفة واحدة

(1) النواة:

– ....

(2) الميتوكوندريا:

– ....

الدرس الرابع مُقارنة الخلية النباتية بالخلية الحيوانية

اختلافات بين الخلية الحيوانية والخلية النباتية:



خلية حيوانية خلية نباتية

(1) البلاستيدة الخضراء:

– توجد في الخلية النباتية فقط، وهي عبارة عن حبيبات صغيرة خضراء؛ لأنها تحتوي على صبغة (الكلورفيل) التي تمتص الطاقة من ضوء الشمس.

وظيفة البلاستيدة الخضراء:

(1) تعطي النبات اللون الأخضر.

(2) امتصاص الطاقة من ضوء الشمس لصنع الغذاء.

– لا تستطيع الحيوانات القيام بعملية البناء الضوئي؛ لعدم وجود بلاستيدات خضراء.

(2) الجدار الخلوي:

– جدار سميك يُحيط بالخلية النباتية فقط.

وظيفة الجدار الخلوي: (أ) حماية الخلية.

(ب) يُعطي الخلية الشكل المميز لها.

– لا تحتوي الخلية الحيوانية على جدار خلوي؛ لأن الحيوانات لها طرق أخرى في الحفاظ على شكلها، فالحشرات لها ظهر صلب يُسمى الهيكل الخارجي، وبعض الحيوانات لها هيكل عظمي.

عُضيات مشتركة بين الخلية الحيوانية والخلية النباتية:

(1) جهاز جولجي: يوجد في الخلية الحيوانية والخلية النباتية.

وظيفته: يقوم بتغليف الغذاء ونقله إلى داخل وخارج الخلية.

(2) الشبكة الإندوبلازمية: يوجد في الخلية الحيوانية والخلية النباتية.

وظيفتها: تساعد في جمع ونقل البروتينات لبناء وإصلاح الخلية.

تذكر وظائف عُضيات الخلية:

(1) جدار الخلية:

تُعطي الخلية شكلا محددا. (في الخلية الباتية فقط)

(2) غشاء الخلية:

تتحكم في المواد لتي تدخل وتخرج من الخلية.

(3) السيتوبلازم:

سائل تسبح فيه العضيات.

(4) النواة:

تتحكم في وظائف الخلية وانقسامها.

(5) الميتوكوندريا:

تحول السكر إلى طاقة في الخلية.

(6) جهاز جولجي:

تغليف الغذاء ونقله إلى داخل وخارج الخلية.

(7) البلاستيدة الخضراء:

تقوم بعملية البناء الضوئي. (في الخلية الباتية فقط)

(8) الفجوة العُصارية:

تخزين الماء والغذاء.

(9) الشبكة الأندوبلازمية:

تساعد في جمع ونقل البروتينات لبناء وإصلاح الخلية.

السؤال الأول: ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية

(1) تتميز الخلية الحيوانية بوجود جدار خلوي سميك. (.....................)

(2) تتم عملية البناء الضوئي في الخلية النباتية فقط. (.....................)

(3) الحشرات لها غطاء صلب يُسمى الهيكل الخارجي. (.....................)

(4) الميتوكوندريا يتحكم في وظائف الخلية وانقسامها. (.....................)

(5) الفجوة العصارية كبيرة الحجم في الخلية الحيوانية. (.....................)

(6) تتم عملية البناء الضوئي داخل البلاستيدات الخضراء. (.....................)

(7) جهاز جولجي يوجد في الخلية الحيوانية والخلية النباتية. (.....................)

السؤال الثاني: اختر الإجابة الصحيحة مما يأتي

(1) كل ما يأتي من مكونات الخلية الحيوانية ماعدا ....

(أ) غشاء الخلية (ب) الفجوة العصارية

(ج) النواة (د) الجدار الخلوي

(2) تتحكم .... في وظائف الخلية وانقسامها.

(أ) غشاء الخلية (ب) الفجوة العصارية

(ج) النواة (د) الجدار الخلوي

(3) يتحكم .... في المواد لتي تدخل وتخرج من الخلية.

(أ) غشاء الخلية (ب) الفجوة العصارية

(ج) النواة (د) الجدار الخلوي

(4) توجد .... بحجم كبير في الخلية النباتية.

(أ) غشاء الخلية (ب) الفجوة العصارية

(ج) النواة (د) الجدار الخلوي

(5) تقوم .... بنقل البروتينات لبناء وإصلاح الخلية.

(أ) غشاء الخلية (ب) الفجوة العصارية

(ج) الشبكة الأندوريلازمية (د) الجدار الخلوي

السؤال الثالث: صوب ما تحته خط

(1) الفجوة العُصارية صغيرة الحجم في الخلية النباتية. (..........................)

(2) الجدار الخلوي يُعطي النبات اللون الأخضر. (..........................)

السؤال الرابع: صل من العمود (أ) ما يناسبه من العمود (ب)

(أ)	(ب)
(1) البلاستيدة الخضراء	( ) – تخزين الماء والغذاء.
(2) الفجوة العُصارية	( ) – تحول السكر إلى طاقة في الخلية.
(3) الميتوكوندريا	( ) – تقوم بعملية البناء الضوئي.

السؤال الخامس: اكتب المصطلح العلمي المناسب

(1) جدار سميك يُحيط بالخلية النباتية فقط. (..........................)

(2) سائل تسبح فيه العضيات. (..........................)

(3) تتحكم في وظائف الخلية وانقسامها. (..........................)

السؤال السادس: اختر الإجابة الصحيحة من بين القوسين

(1) تحول .... السكر إلى طاقة في الخلية. (السيتوبلازم – الميتوكوندريا)

(2) يُغلف .... الغذاء ونقله لداخل وخارج الخلية.(جهاز جولجي – النواة)

السؤال السابع: اكتب وظيفة واحدة لكل ما يأتي

(1) النواة: – ....

(2) غشاء الخلية: – ....

(3) البلاستيدة الخضراء: – ....

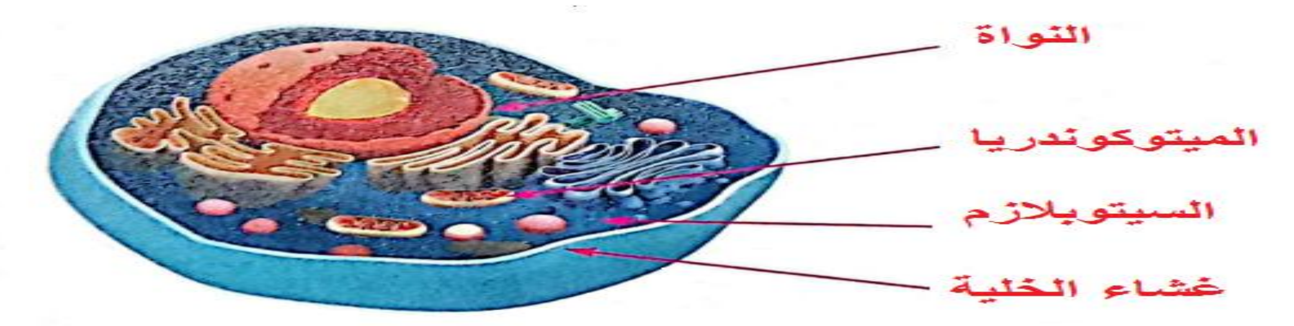
السؤال الثامن: بم تفسر

– لا تستطيع الحيوانات القيام بعملية البناء الضوئي.

– ....

الدرس الخامس تخطيط مدينة كنموذج للخلية

– يُمكن استخدام الصلصال أو الأوراق الملونة والمقص ومسدس الشمع وأي مواد قابلة للدوير في إعداد نموذج للخلية الحيوانية.



الدرس السادس راجع الخلية كنظام

– الخلية هي وحدة بناء الكائنات الحية، وتتكون جميع الكائنات من خلايا.

– تحدث جميع العمليات الحيوية داخل الخلية.

المدينة كنموذج للخلية:

(1) النواة: مجلس إدارة المدينة.

(2) غشاء الخلية: حُراس بوابات المدينة.

(3) الميتوكوندريا: محطة توليد الكهرباء.

(4) السيتوبلازم: شوارع المدينة.

(5) الفجوة العصارية: محطة مياه المدينة.

المهن وعلم الخلايا:

– علماء الخلايا: علماء يدرسون الخلايا وطريقة عملها داخل الكائن الحي، يقوم علماء الخلايا بإجراء التجارب على الخلايا وتحليل المعلومات والوصول للنتائج.

– دراسة الخلايا: يستخدم العلماء الميكروسكوب لتكبير الخلايا لدراستها.

– صبغ الخلايا: يَصعب رؤية أجزاء الخلية؛ لأنها جسم شفاف، وتستخدم الصبغات لإضافة لون للخلية حتى يمكن رؤية أجزائها.

السؤال الأول: ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية

(1) تحدث جميع العمليات الحيوية داخل الخلية. (..........................)

(2) يوجد غشاء الخلية في الخلية النباتية فقط. (..........................)

السؤال الثاني: اختر الإجابة الصحيحة مما يأتي

(1) يتم استخدام .... لرؤية خلايا البكتريا.

(أ) العين المجردة (ب) الميكروسكوب

(ج) النظارات الليلية (د) نظارات الشمس

(2) يُنظم .... دخول وخروج المواد من وإلى الخلية.

(أ) غشاء الخلية (ب) الفجوة العصارية

(ج) النواة (د) الجدار الخلوي

(3) مركز التحكم الرئيس في كل العمليات داخل الخلية ....

(أ) غشاء الخلية (ب) النواة

(ج) السيتوبلازم (د) الميتوكوندريا

السؤال الثالث: صوب ما تحته خط

(1) النواة هي وحدة بناء الكائنات الحية. (....................................)

(2) توجد البلاستيدة الخضراء في الخلية الحيوانية. (....................................)

السؤال الخامس: اكتب المصطلح العلمي المناسب

(1) تقوم بتخزين الماء والغذاء داخل الخلية. (....................................)

(2) هي وحدة بناء الكائنات الحية. (....................................)

السؤال السادس: استخرج المختلف وغير المناسب

(النواة – غشاء الخلية – المعدة – السيتوبلازم)

– ....

السؤال السابع: بم تفسر

– للغشاء الخلوي أهمية كبيرة في الخلية.

– ....

المفهوم الثاني الجسم كنظام الدرس الأول الاستجابة للخطر

الجسم كنظام:

- **يتكون جسم الكائن الحي من مجموعة من الأجهزة تعمل كنظام متكامل، فكل جهاز لا يعمل منفردًا، بل تتعاون الأجهزة معًا لأداء وظائف محددة.**
- **عندما يشعر الشخص بالتوتر قبل مسابقة الجري، يُرسل المخ إشارات إلى القلب، فيزداد النبض وزيادة تدفق الدم، فتحصل العضلات على الأكسجين والغذاء اللازم.**

الاستجابة للخطر:

- **ماذا يحدث عند سقوط شخص من فوق الدراجة؟**

(1) الجهاز العصبي: ترسل العينان إشارات الخطر إلى المخ فيرسل التعليمات إلى باقي أجهزة الجسم.

(2) الجهاز الدوري: تزداد ضربات القلب (استجابة حسية) لمواجهة الخطر.

(3) الجهاز العضلي: تستجيب العضلات بسرعة لتجنب الخطر.

- **يتعاون القلب والرئتان لتوفير الأكسجين للعضلات للتحرك بسرعة عند التعرض للخطر.**

تكامل أجهزة الجسم:

- **تعمل أجهزة الجسم في تكامل:**

(1) الجهاز الهضمي يوفر الغذاء، والجهاز التنفسي يوفر الأكسجين.

(2) الجهاز الدوري ينقل الغذاء والأكسجين إلى الخلايا العصبية.

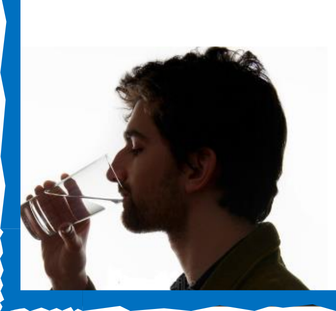
(3) الجهاز العصبي يتحكم في أجهزة الجسم.

تكامل أجهزة الجسم عند رفع الذراع لكوب الماء:

(1) الجهاز العصبي: يرى الكوب ويرسل التعليمات للعضلات.

(2) الجهاز الدوري: يضخ الدم إلى العضلات.

(3) الجهاز العضلي: تنقبض عضلات الذراع لتتحرك نحو الكوب.



السؤال الأول: ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية

(1) يتكون جسم الكائن الحي من مجموعة من أجهزة تعمل كنظام. (..................)

(2) لا تحدث أي استجابة للمخ عند الشعور بالخوف أو التوتر. (..................)

(3) يتعاون القلب والرئتان لتوفير الأكسجين للعضلات. (..................)

السؤال الثاني: اختر الإجابة الصحيحة مما يأتي

(1) الجهاز الذي يتحكم في أجهزة الجسم هو الجهاز ....

(أ) العضلي (ب) العصبي

(ج) الهضمي (د) التنفسي

(2) ينقل الجهاز .... الغذاء والأكسجين إلى الخلايا العصبية.

(أ) العضلي (ب) العصبي

(ج) الدوري (د) التنفسي

السؤال الثالث: صل من العمود (أ) ما يناسبه من العمود (ب)

(أ)	(ب)
(1) الجهاز الدوري	( ) – يوفر الغذاء للجسم.
(2) الجهاز العصبي	( ) – ينقل الغذاء والأكسجين إلى الخلايا العصبية.
(3) الجهاز الهضمي	( ) – يتحكم في أجهزة الجسم.

السؤال الرابع: اكتب المصطلح العلمي المناسب

(1) جهاز مسئول عن ضخ الدم إلى أجزاء الجسم. (..)

(2) جهاز يتحكم في استجابة أجهزة الجسم. (..)

السؤال الخامس: أكمل بكلمة مناسبة (التنفسي – الهضمي – العصبي)

(1) يوفر الجهاز .... الغذاء للجسم.

(2) المخ من أعضاء الجهاز ....

(3) يوفر الجهاز .... الأكسجين للجسم.

الدرس الثاني

تركيب الأنظمة الحية

من خلايا إلى أنسجة:

- يتكون الكائن الحي (عديد الخلايا) من خلايا مختلفة في الشكل والحجم.
- يختلف شكل وحجم الخلايا حسب الوظيفة التي تقوم بها.
- تعمل مجموعة الخلايا المتخصصة المتشابهة معًا لتشكيل وتكوين النسيج.

مثال: الخلية العضلية تتميز بأنها



(1) على شكل ألياف طويلة؛ لتسمح بالحركة.

(2) قادرة على تخزين وإطلاق الطاقة بسرعة.



(3) لا تعمل الخلية العضلية منفردة، ولكنها تتعاون مع آلاف من الخلايا العضلية؛ لتكون نسيجًا يؤدي وظيفته بفاعلية.

من النسيج إلى العضو:

- تنتظم الأنسجة في شكل حزم لتشكل تركيب عضو يؤدي وظيفة محددة.

من العضو إلى الجهاز:

- تعمل معظم الأعضاء كجزء من جهاز أكبر مترابط، ويساهم كل عضو في أن يؤدي الجهاز وظيفته.
- الجهاز: مجموعة من الأعضاء تعمل على أداء وظيفة واحدة مشتركة للجسم.

مثال: الجهاز العضلي الهيكيلي

- يتكون من عدة أعضاء، كل عضو يؤدي دورًا محددًا؛ لنجاح الجهاز.



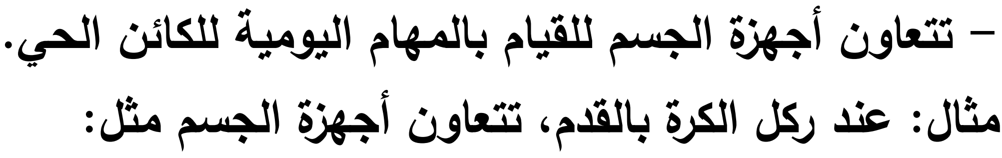
- أعضاء الجهاز العضلي الهيكلي:

(العظام – الأربطة – الأوتار – الغضاريف)

- تختلف عضلات الجسم في التركيب؛ لأنها تقوم بأداء وظائف مختلفة.



من الأجهزة إلى الجسم:



- تتعاون أجهزة الجسم للقيام بالمهام اليومية للكائن الحي.

مثال: عند ركل الكرة بالقدم، تتعاون أجهزة الجسم مثل:



- الجهاز الهضمي – الجهاز التنفسي
- الجهاز الدوري – الجهاز العصبي
- جهاز الإخراج – الجهاز العضلي الهيكلي

حركة العضلات:

- تعتمد الحركة التي يقوم بها الإنسان على عمل العضلات الهيكلية التي تحرك عظام الجسم مثل: الذراعين والساقين والأصابع.

كيف تتحرك العضلات؟

- تتحرك العضلات عن طريق:

انقباضها (تقليص طولها) – انساطها (تمدد طولها).

- تبذل العضلة جهدًا عند انقباضها.
- انقباض العضلة يُحرك العظام في اتجاه واحد فقط.

مثال:

- عندما تقوم بضم قبضة يدك، وثني مرفقك، ورفع قبضتك نحو كتفك؛ تنقبض العضلات الموجودة في مقدمة الذراع، وتنبسط العضلات الموجودة في الجزء الخلفي أعلى الذراع.

انقباض العضلات:

- عملية تقليص طول العضلات؛ مما يؤدي إلى حركة العظام في اتجاه واحد.

السؤال الأول: ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية

(1) يختلف شكل وحجم الخلايا حسب الوظيفة التي تقوم بها. (..................)

(2) جميع خلايا الكائن الحي متشابهة في الشكل والحجم. (..................)

(3) تعمل معظم الأعضاء كجزء من جهاز أكبر مترابط. (..................)

(4) انقباض العضلة يُحرك العظام في اتجاه واحد فقط. (..................)

(5) الخلية العضلية ليس لديها القدرة على تخزين الطاقة. (..................)

(6) تتعاون أجهزة الجسم للقيام بالمهام اليومية للكائن الحي. (..................)

(7) عند انقباض العضلات يتمدد طولها. (..................)

السؤال الثاني: اختر الإجابة الصحيحة مما يأتي

(1) ركل الكرة يحتاج تعاون ....

(أ) الجهاز التنفسي (ب) الجهاز الدوري

(ج) الجهاز العصبي (د) جميع ما سبق

(2) انقباض العضلة يُحرك العظام ....

(أ) في اتجاه واحد (ب) في اتجاهين

(ج) في ثلاث اتجاهات (د) في جميع الاتجاهات

(3) تتحرك عظام الجسم عن طريق الجهاز ....

(أ) الهضمي (ب) العضلي الهيكلي

(ج) الإخراج (د) التنفسي

(4) كل ما يلي من أعضاء الجهاز العضلي ماعدا ....

(أ) العظام (ب) الأوتار

(ج) المخ (د) الأربطة

(5) تنتظم الأنسجة في شكل حزم لتشكل تركيب ....

(أ) الخلية (ب) العضو

(ج) النواة (د) السيتوبلازم

السؤال الثالث: صوب ما تحته خط

(1) انقباض العضلة يُحرك العظام في اتجاهات عديدة. (..............................)

(2) يتشابه شكل وحجم الخلايا في جسم الكائن الحي. (..............................)

السؤال الرابع: صل من العمود (أ) ما يناسبه من العمود (ب)

(أ)	(ب)
(1) الخلية	( ) – يتكون من مجموعة من الأعضاء.
(2) النسيج	( ) – هي وحدة بناء الكائنات الحية.
(3) الجهاز	( ) – مجموعة من الخلايا المتشابهة تعمل معًا.

السؤال الخامس: اكتب المصطلح العلمي المناسب

(1) مجموعة من الأعضاء تعمل على أداء وظيفة مشتركة للجسم.(..............................)

(2) مجموعة من الخلايا المتخصصة المتشابهة تعمل معًا. (..............................)

السؤال السادس: أكمل بكلمة مناسبة (واحد – الوظيفة – العضلية)

(1) يختلف شكل وحجم الخلايا حسب .... التي تقوم بها.

(2) تتميز الخلية .... بأنها على شكل ألياف طويلة؛ لتسمح بالحركة.

(3) انقباض العضلة يُحرك العظام في اتجاه .... فقط.

السؤال السابع: اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين

(1) تنتظم حزم الأنسجة لتكون .... (الخلية – العضو)

(2) من أعضاء الجهاز الهيكلي .... (العظام – المعدة)

(3) عندما تنقبض العضلة فإنها .... (تتمدد – تتقلص)

السؤال الثامن: بم تفسر

– الخلية العضلية على شكل ألياف طولية.

– ....

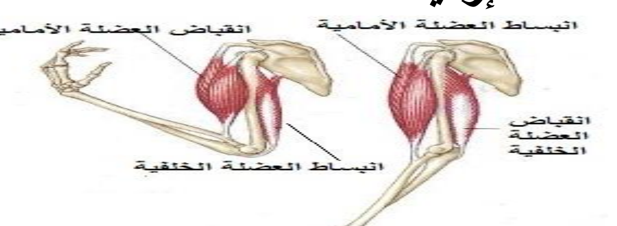
السؤال العاشر: حدد الخطأ في الجملة التالية، ثم صوبه

– انقباض العضلة يُحرك العظام في عدة اتجاهات.

– ....

الدرس الثالث العضلات

- تُصنف العضلات حسب القدرة على التحكم في حركتها إلى:
  - عضلات إرادية. – عضلات لا إرادية.



العضلات الإرادية:

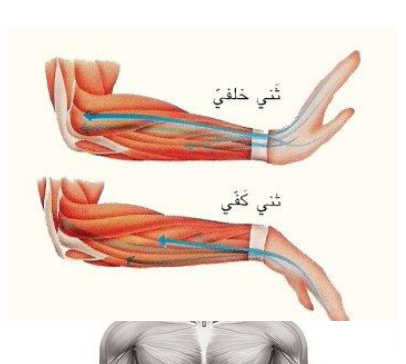
- عضلات يمكن التحكم في حركتها.

(1) عضلات الذراع:

- الوظيفة: عضلات هيكلية تحرك الذراع بشكل إرادي.
- عند ثني الذراع: تنقبض العضلة الأمامية، وتنبسط العضلة الخلفية.
- عند فرد الذراع: تنبسط العضلة الأمامية، وتنقبض العضلة الخلفية.

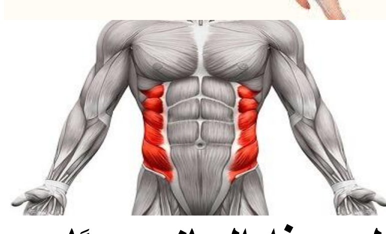
(2) عضلات الرقبة:

- الوظيفة: تحريك الرقبة إلى أعلى وأسفل بشكل إرادي.
- عند رفع الرأس: تنقبض إحدى العضلتين.
- عند خفض الرأس: تنقبض العضلة الأخرى.



(3) عضلات الساعد:

- الوظيفة: تحريك راحة اليد بشكل إرادي.
- عندما تكون راحة اليد لأعلى: تنقبض إحدى العضلتين.
- عندما تدير راحة اليد لأسفل: تنقبض العضلة الأخرى.



(4) عضلات البطن:

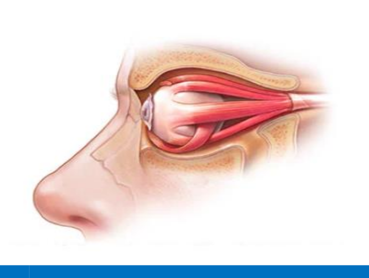
- عضلتان على جانبي البطن تُسمى عضلات الخِصر.
- الوظيفة: تحريك الخِصر بشكل إرادي.
- عندما تدير الخصر إلى أحد الجنبين تنقبض العضلتان على هذا الجانب معًا.

العضلات اللاارادية:

- عضلات تلقائية لا يمكن التحكم في حركتها.

(1) عضلات القلب:

- الوظيفة: ضخ الدم المحمل بالأكسجين إلى كل خلية بشكل لا إرادي.
- تنقبض وتنبسط عضلات القلب مع كل نبضة تلقائيًا.



(2) عضلات العين:

- ترمش العين دون تفكير بشكل لا إرادي.
- تنقبض أحيانا لا إراديًا لغلق جفن العين.

استجابة المواجهة أو الهروب:

- يقوم الجسم بردود أفعال حسية تجاه التوتر أو الخطر عن طريق:
(1) مواجهة الخطر. (2) الهروب من الخطر.
- استجابة المواجهة أو الهروب: أعراض تظهر على الجسم عند تعرضه للخطر.

تقوم عدة أجهزة للاستجابة للخطر أو التوتر:

الغدد الصماء

(1) جهاز الغدد الصماء:
- التركيب: يتكون من غدد تُفرز هُرمونات
- الوظيفة:
يتحكم في الاستجابة للخطر، ويحافظ على درجة حرارة الجسم وضغط الدم.
- طريقة العمل: أثناء المواجهة أو الهروب تفرز الغدد الصماء هرمونات تساعد أجهزة الجسم على الاستعداد للاستجابة.

الهرمونات: مواد تفرزها الغدد الصماء تساعد الجسم على الاستجابة.

(2) الجهاز الدوري:
- التركيب: يتكون من القلب والأوعية الدموية (الشرايين – الأوردة – الشعيرات الدموية)
- الوظيفة: ينقل الدم المحمل بالغازات والغذاء والهرمونات إلى جميع أجزاء الجسم.
- طريقة العمل: تحفز الهرمونات الجهاز الدوري على الاستعداد للاستجابة، فتسارع ضربات القلب، ويزداد ضخ الدم إلى العضلات ويرتفع ضغط الدم.
- يعمل الجهاز الدوري في تكامل مع جهاز الغدد الصماء، حيث ينقل الجهاز الدوري الهرمونات إلى جميع أجزاء الجسم أثناء المواجهة أو الهروب.

(3) الجهاز التنفسي:
- التركيب: يتركب من الرئتين والممرات الهوائية والحجاب الحاجز.
- الوظيفة: يُساعد الكائن الحي على التنفس.
- العمل:

(1) عند الشهيق: تنقبض عضلة الحجاب الحاجز فيدخل الهواء محملًا بالأكسجين.
(2) عند الزفير: ينبسط الحجاب الحاجز فيخرج الهواء محملًا بثاني أكسيد الكربون.
- يعمل الجهاز الدوري والجهاز التنفسي في تكامل؛ لزيادة تدفق الدم المحمل بالأكسجين إلى العضلات والدماغ.
- جميع أجزة الجسم تتكامل عند استجابة المواجهة أو الهروب

الانف
الفم
القصبة الهوائية
الرئة
الحجاب الحاجز

السؤال الأول: ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية

(1) العضلات الإرادية عضلات يمكن التحكم في حركتها. (..................)

(2) عضلات الساعد من العضلات اللاإرادية. (..................)

(3) في الشهيق يدخل الهواء مُحملا بثاني أكسيد الكربون. (..................)

(4) يعمل كل جهاز بشكل منفرد عند الشعور بالخطر. (..................)

(5) أجهزة الجسم تتكامل عند استجابة المواجهة أو الهروب. (..................)

(6) عضلات القلب من العضلات الإرادية. (..................)

(7) العضلات الإرادية تعمل بشكل تلقائي. (..................)

السؤال الثاني: اختر الإجابة الصحيحة مما يأتي

(1) عضلة .... تضخ الدم إلى جميع أجزاء الجسم.

(أ) الحجاب الحاجز (ب) العين

(ج) البطن (د) القلب

(2) من العضلات اللاإرادية ....

(أ) الذراع (ب) الرقبة

(ج) القلب (د) البطن

(3) يفرز.................................. الهرمونات ليحافظ على درجة حرارة الجسم.

(أ) جهاز الغدد الصماء (ب) الجهاز العصبي

(ج) الجهاز الدوري (د) الجهاز التنفسي

(4) يتكون الجهاز.. من القلب والأوعية الدموية.

(أ) التنفسي (ب) العصبي

(ج) البولي (د) الدوري

(5) كل ما يأتي من العضلات الإرادية ماعدا.. .

(أ) الذراع (ب) الرقبة

(ج) العين (د) البطن

السؤال الثالث: صوب ما تحته خط

(1) عضلات الذراع هيكلية تحرك الذراع بشكل لا إرادي. (...)

(2) عضلات القلب عضلات يمكن التحكم في حركتها. (...)

(3) عند الشهيق تنبسط عضلة الحجاب الحاجز. (...)

السؤال الرابع: صل من العمود (أ) ما يناسبه من العمود (ب)

(أ)	(ب)
(1) الهرمونات	( ) – عضلات يمكن التحكم في حركتها.
(2) العضلات الإرادية	( ) – عضلات تلقائية لا يمكن التحكم في حركتها.
(3) العضلات اللاإرادية	( ) – مواد تفرزها الغدد الصماء تساعد الجسم.

السؤال الخامس: اكتب المصطلح العلمي المناسب

(1) عضلات يمكن التحكم في حركتها. (...)

(2) عضلات تلقائية لا يمكن التحكم في حركتها. (...)

(3) أعراض تظهر على الجسم عند تعرضه للخطر. (...)

السؤال السادس: أكمل بكلمة مناسبة (الإرادية – الخِصر – الهرمونات)

(1) تحافظ .... على درجة حرارة الجسم وضغط الدم.

(2) عضلات الذراع من العضلات ....

(3) عضلات البطن على جانبي البطن تُسمى عضلات ....

السؤال السابع: اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين

(1) عند الشعور بالخطر......................... ضربات القلب. (تقل – تزداد)

(2) نتحكم في العضلات .... (الإرادية – اللاإرادية)

(3) من العضلات الإرادية .... (القلب – الرقبة)

السؤال الثامن: بم تفسر

– هرمونات الغدد الصماء أهمية كبيرة.

– ....

الدرس الرابع

الحصول على الطاقة

- تحتاج أجهزة الجسم إلى الطاقة للقيام بوظائفها، وتحصل عليه من الغذاء.
- يحول الجهاز الهضمي الغذاء المعقد إلى مواد بسيطة عن طريق الهضم.
- تستخدم بعض المواد الغذائية في عملية التنفس الخلوي داخل الخلية.

الجهاز الهضمي:

- يمر الطعام في الجهاز الهضمي كالتالي:

(1) الفم.
(2) المرئ. } بداية عملية الهضم
(3) المعدة.
(4) الأمعاء الدقيقة. } هضم الطعام كميائيًا
(5) الأمعاء الغليظة. } امتصاص الماء خروج الفضلات

(1) الفم:

- يبدأ به بداية عملية الهضم عن طريق مضع الطعام بالأسنان التي تتحرك عن طريق عضلة الفك، ويتم تفكيك الطعام كميائيًا عن طريق اللعاب الذي يحتوي على إنزيمات تفرزها الغدد اللعابية.
- تُسهل عملية المضغ هضم الطعام كميائيًا؛ لأنها تزيد من مساحة سطح الطعام مما يُسهل على المواد الكميائية (الإنزيمات) هضمه كميائيًا.

(2) **المرئ**: تدفع العضلات الطعام من المرئ إلى المعدة.

(3) **المعدة**: تفكك الطعام بصورة أكبر؛ بسبب..

(1) الحركة التموجية المستمرة.
(2) السوائل الهاضمة (الإنزيمات) التي تفرزها.

(4) الأمعاء الدقيقة:

- تفكك الطعام كميائيًا بواسطة الإنزيمات التي يفرزها البنكرياس والحويصلات الصفراوية، ويبدأ بها امتصاص الغذاء ونقله إلى الدم عن طريق الشعيرات الدموية.

(5) **الأمعاء الغليظة**: تُعرف باسم (القولون)

- ينتقل الطعام الذي لم يتم هضمه إلى الأمعاء الغليظة في صورة مزيج شبه سائل.
- تمتص الأمعاء الغليظة الماء وتحول الفضلات إلى صورة صلبة (البراز) الذي يُختزن في المستقيم حتى يتم التخلص منه من فتحة الشرج.
- يُخزن الكبد والعضلات (سكر الجلوكوز) في صورة طاقة تُسمى (الجليكوجين).
- يتم استخدام الجليكوجين (نشا حيواني) عند التعرض إلى موقف يحتاج إلى طاقة.

جهاز الإخراج:

- تحدث داخل جسم الإنسان كثير من العمليات الحيوية التي ينتج عنها فضلات.
- الإخراج والتخلص من الفضلات من أهم العلمليات الحيوية التي يقوم بها الجسم.

ينتج عن خلايا الجسم فضلات ضارة كثيرة مثل:

(1) الأملاح التي تخرج مع العرق والبول.
(2) غاز ثاني أكسيد الكربون.

- إذا لم يتخلص الجسم من الفضلات والسموم يُصاب بالأمراض.
- **الإخراج**: عملية حيوية يتخلص خلالها الجسم من الفضلات التي أنتجتها الخلية.
- **جهاز الإخراج**: مجموعة من الأعضاء والأجهزة تجمع الفضلات لطردها خارج الجسم.

الأجهزة والأعضاء التي تشترك في عملية الإخراج:

(أ) **الجهاز البولي:**

- يعمل الجهاز البولي على تخليص الدم من الفضلات الذائبة.

طريقة عمل الجهاز البولي:

(1) **الكُلى**: تنقي وتنظف الدم ما يقرب من 300 مرة في اليوم، حيث يُنقل الدم إلى الكلي عبر شريان كبير الذي يتفرع إلى شعيرات دمويه؛ لتمرير الدم إلى النفرونات.

(2) **النفرونات** (المرشحات): وحدات مجهرية (صغيرة) داخل الكلى، تعمل على ترشيح الدم وإزالة المواد الضارة منه مثل: اليوريا (تتكون من استهلاك البروتينات) وتخرج في صورة بول.

(3) **أنبوب رفيع**: ينقل البول الناتج عن تنقية الدم إلى المثانة.

(4) **المثانة والقناة البولية**: يتجمع البول في المثانة ويتم تفريغه خارج الجسم عن طريق القناة البولية.

- لا تمر خلايا الدم والبروتينات عبر النفرونات؛ لأن حجمها كبير فتظل في الجسم.
- **البول**: سائل يُنتج من تنقية الدم داخل الكليتين.
- **التبول**: عملية طرد البول خارج الجسم.

(ب) **الجلد**: عند التعرق يتخلص الجسم من الفضلات في صورة عرق يخرج من مسام الجلد.

(ج) **الجهاز التنفسي**: عند الزفير يتخلص الجسم من غاز (ثاني أكسيد الكربون) كفضلات غازية عن طريق الرئتين.

- لا يشارك الجهاز الهضمي في الإخراج ولا يعتبر البراز إخراجًا؛ لأنه مواد غير ناتجة من خلايا الجسم.

السؤال الأول: ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية

(1) يحول الجهاز الهضمي الغذاء المعقد إلى مواد بسيطة. (..................)

(2) تبدأ عملية الهضم في المعدة بحركات تموجية. (..................)

(3) تمتص الأمعاء الدقيقة الماء وتحول الفضلات إلى صورة صلبة. (..................)

(4) إذا لم يتخلص الجسم من الفضلات والسموم يُصاب بالأمراض. (..................)

(5) يُطلق على النشا الحيواني اسم (الجليكوجين). (..................)

(6) تفرز المعدة إنزيمات تعمل على تفكيك الطعام كيميائيًا. (..................)

(7) يعمل الجهاز البولي على تخليص الدم من الفضلات الذائبة. (..................)

السؤال الثاني: اختر الإجابة الصحيحة مما يأتي

(1) يتخلص الجسم من البول عن طريق ....

(أ) الجهاز الهضمي (ب) الجهاز التنفسي

(ج) الجلد (د) الجهاز البولي

(2) الكُلى عضو من أعضاء الجهاز ....

(أ) الجهاز الهضمي (ب) الجهاز التنفسي

(ج) الجهاز العصبي (د) الجهاز البولي

(3) يتم تحويل الطعام من مواد معقدة إلى مواد بسيطة من خلال ....

(أ) التنفس (ب) الهضم

(ج) الإخراج (د) الامتصاص

(4) يفرز البنكرياس والحويصلات الصفراوية إنزيمات يصبها في ....

(أ) المعدة (ب) المرئ

(ج) الفم (د) الأمعاء الدقيقة

(5) يتخلص الجسم من ثاني أكسيد الكربون عن طريق ....

(أ) الجهاز البولي (ب) الجلد

(ج) الرئتين (د) فتحة الشرج

السؤال الثالث: صوب ما تحته خط

(1) يُنقل البول الناتج عن تنقية الدم إلى المعدة. (..)

(2) يتم امتصاص الغذاء في الأمعاء الغليظة. (..)

(3) يبدأ هضم الطعام في المعدة. (..)

السؤال الرابع: صل من العمود (أ) ما يناسبه من العمود (ب)

(أ)	(ب)
(1) المرئ	( ) – عملية حيوية يتخلص خلالها الجسم من الفضلات.
(2) الإخراج	( ) – سائل يُنتج من تنقية الدم داخل الكليتين.
(3) البول	( ) – عضو يدفع الطعام من المرئ إلى المعدة.

السؤال الخامس: اكتب المصطلح العلمي المناسب

(1) سائل يُنتج من تنقية الدم داخل الكليتين. (..)

(2) سائل يفرز في الفم ويساعد على هضم الطعام. (..)

(3) وحدات مجهرية (صغيرة) توجد داخل الكُلى. (..)

السؤال السادس: اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين

(1) تدفع العضلات الطعام من المرئ في اتجاه .... (الفم – المعدة)

(2) يتم امتصاص الغذاء في الأمعاء .... (الدقيقة – الغليظة)

(3) يفرز البنكرياس .... ويصبها في الأمعاء الدقيقة.(هرمونات – إنزيمات)

السؤال السابع: بم تفسر

– لا يعتبر البراز إخراجًا.

– ....

السؤال الثامن: اكتب ما يعبر عنه كل رقم

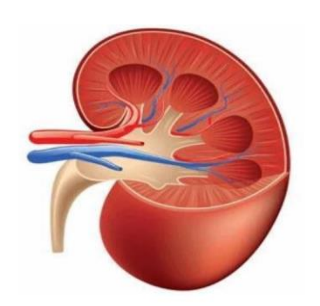
(1) ....

(2) ....

(3) ....

(4) ....

(1)
(2)
(3)
(4)



الدرس الخامس التخلص من النفايات

- **الكُلى**: عضو يُنقي الدم من الفضلات الضارة مثل: اليوريا.

تنقية الدم من الفضلات الضارة:

(1) يدخل الدم مع الفضلات إلى الكلى.

(2) تفصل الكلى الفضلات الضارة عن الدم عن طريق النفرونات التي تعمل كمرشحات

(3) يتم طرد هذه الفضلات خارج الجسم على شكل بول.

* يمكن تصنيع نموذج للكلية وللنفرونات؛ لدراسة عملية ترشيح الدم، وهذا النموذج يوفر الوقت والجهد ويحافظ على حياة الإنسان.

* تتكامل مجموعة من الأجهزة حتى نحصل على الطاقة من الغذاء.

(الجهاز الهضمي – الجهاز التنفسي – الجهاز الدوري – الجهاز العضلي الهيكلي)

الدرس السادس الجسم كنظام

- يعمل جسم الإنسان كنظام يتكون من مجموعة أجهزة تتكامل معًا.
- يعتمد أداء كل جهاز على عمل باقي أجهزة الجسم الأخرى.
- إذا حدث قصور (نقص – عيب) في أحد الأجهزة يؤثر على باقي الأجهزة الأخرى.

كيف تتكامل الأجهزة للحصول على الطاقة؟

(1) **الجهاز العصبي**: ينبه الجسم للجوع والبحث عن الطعام.

(2) **الجهاز العضلي**: يساعد في مضع وهضم الطعام.

(3) **الجهاز الهضمي**: يقوم بتفتيت وهضم الطعام.

(4) **الجهاز التنفسي**: يوفر الأكسجين لحرق الطعام وإنتاج الطاقة.

(5) **الجهاز الدوري**: يوزع الغذاء والأكسجين على الخلايا.

(6) **جهاز الغدد الصماء**: تنظم حرق الغذاء في الخلايا عن طريق الهرمونات مثل: الإنسولين.

(7) **الجهاز الإخراجي**: ينقي الدم من الفضلات الناتجة من الخلايا.

مرض السكر:

- **الإنسولين**: هرمون يُنظم مستوى (معدل) السكر في الدم.
- يُفرز الإنسولين من البنكرياس (جزء من جهاز الغدد الصماء).
- عند حدوث قصور في عمل البنكرياس يقل إنتاج الإنسولين ويسبب مرض السكر.
- يتم علاج مرض السكر بحقن المريض بجرعات من الإنسولين أو مضخة الإنسولين

السؤال الأول: ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية

(1) تُنقي الكُلى الدم من الفضلات الضارة مثل: اليوريا. (..................)

(2) الجهاز التنفسي يوزع الغذاء والأكسجين على الخلايا. (..................)

(3) يفرز الكبد الإنسولين اللازم للجسم. (..................)

(4) تفصل الكلى الفضلات الضارة عن الدم عن طريق النفرونات. (..................)

(5) الإنسولين هرمون يُنظم مستوى (معدل) السكر في الدم. (..................)

(6) النفرونات وحدات مجهرية توجد داخل الرئتين. (..................)

(7) الجهاز العضلي يساعد في مضغ وهضم الطعام. (..................)

السؤال الثاني: اختر الإجابة الصحيحة مما يأتي

(1) السبب في وجود اليوريا هو استهلاك ....

(أ) النشويات (ب) السكريات

(ج) البروتينات (د) الأملاح

(2) في عملية .... يتم طرد البول خارج الجسم.

(أ) الإخراج (ب) التنفس

(ج) الهضم (د) البناء الضوئي

(3) الفضلات الناتجة عن تنقية الكلى للدم ....

(أ) الإنسولين (ب) البراز

(ج) الجلوكوز (د) البول

(4) يتم امتصاص العناصير الغذائية من الطعام المهضوم في................................ .

(أ) الأمعاء الدقيقة (ب) الأمعاء الغليظة

(ج) المعدة (د) البنكرياس

(5) تنقي الكلية الدم أكثر من .... مرة في اليوم.

(أ) 100 (ب) 200

(ج) 300 (د) 400

السؤال الثالث: صوب ما تحته خط

(1) يقوم الكبد بإفراز هرمون الإنسولين. (..............................)

(2) الجهاز الهضمي يوفر الأكسجين للجسم. (..............................)

(3) يتخلص الجسم من العرق عن طريق الرئتين. (..............................)

السؤال الرابع: صل من العمود (أ) ما يناسبه من العمود (ب)

(أ)	(ب)
(1) الرئتان	( ) – يضخ الدم في الأوعية الدموية.
(2) الكلية	( ) – تخلص الجسم من ثاني أكسيد الكربون.
(3) القلب	( ) – تنقي الدم من الفضلات الذائبة.

السؤال الخامس: اكتب المصطلح العلمي المناسب

(1) جهاز يقوم بتفتيت وهضم الطعام. (..............................)

(2) جهاز ينقي الدم من الفضلات الناتجة من الخلايا. (..............................)

(3) جهاز يوزع الغذاء والأكسجين على الخلايا. (..............................)

السؤال السادس: أكمل بكلمة مناسبة (النفرونات – الدوري – بول)

(1) الجهاز .... يوزع الغذاء والأكسجين على الخلايا.

(2) يتم طرد هذه الفضلات خارج الجسم على شكل ....

(3) تفصل الكلى الفضلات الضارة عن الدم عن طريق ....

السؤال السابع: اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين

(1) يتم تجميع البول وتخزينه في .... (المعدة – المثانة)

(2) يتم اختزان البراز في .... لحين طرده. (المستقيم – المعدة)

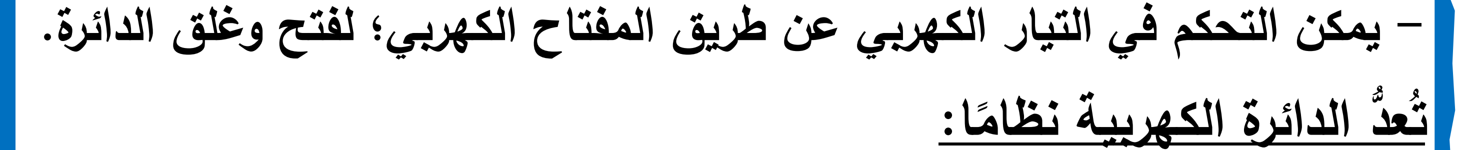
(3) التخلص من الفضلات التي أنتجها الجسم يُسمى.............................. (إخراج – هضم)

السؤال الثامن: ما الفرق بين العضلات الإرادية واللاإرادية؟

– ....

المفهوم الثالث **الطاقة كنظام** الدرس الأول انتقال الطاقة

- تنتقل الكهرباء إلى الأجهزة والمصابيح في المنزل عن طريق الأسلاك.
- الأسلاك جزء من الدائرة الكهربية سواء في المنزل أو خارجه.
- <u>الدائرة الكهربية</u>: مسار مغلق يُستخدم لنقل الطاقة الكهربية.
- يتولد التيار الكهربي في الدائرة من خلال تدفق الشحنات الكهربية.
- يمكن التحكم في التيار الكهربي عن طريق المفتاح الكهربي؛ لفتح وغلق الدائرة.

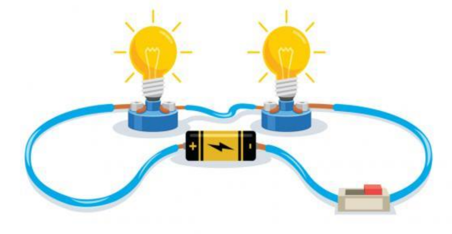


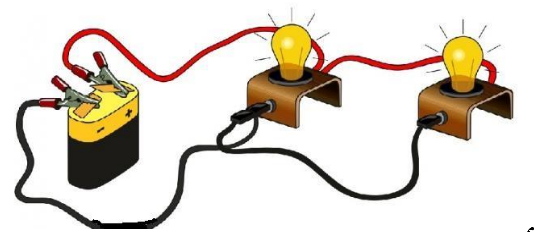
تُعدُّ الدائرة الكهربية نظامًا:

- تعمل الدائرة الكهربية كوحدة واحدة أو نظام يتكون من مجموعة عناصر متصلة: هي: (الأسلاك – المفتاح – المكونات الكهربية الأخرى)

طرق توصيل المصابيح في الدائرة الكهربية:

- <u>الطريقة الأولى</u>: يتم فيها توصيل المصابيح في مسار واحد (نفس السلك)، وإذا احترق أحد المصابيح ينقطع مرور التيار الكهربي وتنطفئ بالقي المصابيح.





- <u>الطريقة الثانية</u>: يتم توصيل المصابيح في أكثر من مسار، كل مصباح له سلك مستقل، ومع احتراق مصباح يمر التيار الكهربي إلى باقي المصابيح.

المغناطيسية والجاذبية:

- الجاذبية من قوى السحب، وهي قوى غير مرئية، ولكن يمكن ملاحظة تأثيرها.
- الجاذبية والمغناطيسية تؤثران في الجسم دون تلامس.

آلية عمل الجاذبية:

- تجذب الأرض جميع الأجسام باتجاه مركزها.



الجاذبية الأرضية: قوة تسحب الأجسام إلى أسفل باتجاه مركز الأرض.

– تحافظ الجاذبية على ثبات الأشياء والإنسان على سطح الأرض.

العوامل التي تؤثر على قوة الجاذبية:

(1) **الكتلة**: كلما زادت الكتلة؛ زادت الجاذبية.

– الكتلة الكبيرة للأرض تجعل جاذبيتها أكبر من جاذبية الأشياء التي على سطحها.

(2) **المسافة**: كلما زادت المسافة؛ قلت الجاذبية.

آلية عمل القوى المغناطيسية:

المغناطيسية: قوى غير مرئية، ولكن يمكن ملاحظة تأثيرها مثل الجاذبية.

المغناطيس: قطعة معدنية تُصنع من الحديد أو مواد أخرى تجذب بعض المعادن.

القوة المغناطيسية: قوة تنشأ بين المغناطيس ومواد معينة بالقرب منه.

التجاذب والتنافر:

– قد يتجاذب المغناطيس أو يتنافر مع مغناطيس آخر.

لا يمكن رؤية المجال المغناطيس ولكن يمكن ملاحظة تأثير على الأجسام.

تفاعل المغناطيس مع برادة الحديد:

– عند تقريب المغناطيس من كمية صغيرة من برادة الحديد فإنه يكون شكلًا معينًا يُعرف باسم مخطط لمجال المغناطيسي

المجال المغناطيسي: حيز حول المغناطيس تظهر فيه آثار قوته المغناطيسية.

المواد المغناطيسية: المواد التي تنجذب للمغناطيس. مثل: (الحديد والنيكل)

المواد غير المغناطيسية: المواد التي لا تنجذب للمغناطيس.

مثل: (الزجاج والورق والبلاستيك والنحاس ....)

– يُستخدم المغناطيس في المحركات وأجهزة الكمبيوتر.

المقارنة	الجاذبية	المغناطيسية
التشابه	– غير مرئية. – لا يشترط التلامس.	– غير مرئية. – لا يشترط التلامس.
الاختلاف	– قوة جذب فقط. – تجذب كل المواد.	– قوة جذب وتنافر. – تجذب المواد المغناطيسية فقط.

السؤال الأول: ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية

(1) تتشابه الجاذبية والمغناطيسية أنهما قوتان غير مرئيتين. (..................)

(2) الحديد من المواد المغناطيسية. (..................)

(3) لا تؤثر كتلة الجسم على جاذبيته. (..................)

(4) يمكن التحكم في التيار الكهربي عن طريق المفتاح الكهربي. (..................)

(5) البلاستيك من المواد المغناطيسية. (..................)

(6) كلما زادت الكتلة قلت الجاذبية. (..................)

(7) تعمل الدائرة الكهربية كوحدة واحدة أو نظام واحد. (..................)

السؤال الثاني: اختر الإجابة الصحيحة مما يأتي

(1) كل ما يأتي من المواد غير المغناطيسية ماعدا ....

(أ) البلاستيك (ب) الزجاج

(ج) الحديد (د) الورق

(2) يُستخدم .... في فتح وغلق الدائرة الكهربية.

(أ) الأسلاك (ب) مفتاح الدائرة

(ج) المصباح (د) المغناطيس

(3) تستخدم برادة .... لعمل مخطط للمجال المغناطيسي.

(أ) الزجاج (ب) الحديد

(ج) النحاس (د) الألمونيوم

(4) يُصنع المغناطيس من مادة ....

(أ) الزجاج (ب) الحديد

(ج) النحاس (د) الألمونيوم

(5) من المواد التي تنجذب للمغناطيس ....

(أ) النيكل (ب) الزجاج

(ج) النحاس (د) الورق

السؤال الثالث: صوب ما تحته خط

(1) الجاذبية قوة مرئية يمكن ملاحظة تأثيرها. (..)

(2) النيكل من المواد غير المغناطيسية. (..)

(3) كلما زادت الكتلة قلت الجاذبية. (..)

السؤال الرابع: صل من العمود (أ) ما يناسبه من العمود (ب)

(أ)	(ب)
(1) المغناطيس	( ) – من المواد غير المغناطيسية.
(2) الجاذبية	( ) – قطعة معدنية تجذب بعض المعادن إليها.
(3) الزجاج	( ) – قوة تسحب الأجسام إلى أسفل باتجاه مركز الأرض.

السؤال الخامس: اكتب المصطلح العلمي المناسب

(1) مسار مغلق يُستخدم لنقل الطاقة الكهربية. (..)

(2) حيز حول المغناطيس تظهر فيه آثار قوته المغناطيسية. (..)

(3) المواد التي تنجذب للمغناطيس. (..)

(4) المواد التي لا تنجذب للمغناطيس. (..)

(5) قوة تنشأ بين المغناطيس ومواد معينة بالقرب منه. (..)

السؤال السادس: أكمل بكلمة مناسبة (الحديد – قلت – زادت)

(1) كلما زادت المسافة .... الجاذبية.

(2) كلما زادت كتلة الجسم .... الجاذبية.

(3) من المواد المغناطيسية ....

السؤال السابع: اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين

(1) من المواد المغناطيسية .... (الحديد – الورق)

(2) من المواد غير المغناطيسية .... (الزجاج – النيكل)

السؤال الثامن: بم تفسر

– الدائرة الكهربية المقابلة لا تصلح لإضاءة المصباح.

– ....

الدرس الثاني **القوة المغناطيسية**

– تنجذب بعض المواد للمغناطيس مثل المواد المصنوعة من الحديد:

(الدبابيس – المسامير – الملاعق المعدنية – المشابك)

– لا تنجذب بعض المواد للمغناطيس مثل:

(الورق – الزجاج – الملاعق البلاستيكية – العملة النحاس)

– كلما زاد حجم المغناطيس تزيد المسافة التي يبدأ عندها المغناطيس جذب الأجسام.

(تزداد قوة المغناطيس بزيادة حجمه)

الدرس الثالث **توليد الكهرباء**

– يمكن توليد (إنتاج) الكهرباء في محطات الطاقة الكهربية بطرق مختلفة.

– تستخدم بعض المحطات التوربينات؛ لتشغيل مولدات الكهرباء.

(1) يدور التوربين بفعل الرياح؛ لتوليد طاقة ميكانيكية (حركية).

(2) يستخدم المولد المغناطيسات الدوارة والأسلاك بداخله لتحويل الطاقة الميكانيكية إلى طاقة كهربية.

(3) تُستخدم الكهرباء في المنازل ولتشغيل الأجهزة.

– <u>التوربين</u>: جهاز يستخدم مجموعة من الشفرات تدور بقوة الرياح أو الماء المتدفق لتوليد طاقة ميكانيكية.

– <u>المُولد</u>: جهاز يحول الطاقة الميكانيكية المُولدة من التوربين إلى طاقة كهربية عن طريق دوران مغناطيسات كبيرة بسرعة عالية.

– يُمكن إدارة التوربين بقوة البخار الناتجة من غليان الماء باستخدام الوقود كالفحم والنفط.



<u>العلاقة بين المغناطيسية والكهربية:</u>

– عند سريان (مرور) تيار كهربي في سلك فإنه يُولد مجالًا مغناطيسيًا حول السلك، ويزداد المجال المغناطيسي إذا تم لف السلك حول قالب معدني (مسمار حديد)

<u>الكهرباء</u>: صورة من صور الطاقة التي تنتج من سريان (مرور) الشحنات الكهربية.

– يُطلق على الشحنات الكهربية في السلك (الإلكترونات).

<u>التيار الكهربي</u>: حركة الشحنات الكهربية عبر موصل كهربي في مسار مغلق.

<u>الدائرة الكهربية</u>: مسار مغلق لحركة التيار الكهربي.

– لكي ينتقل التيار الكهربي في الدائرة الكهربية يجب أن:

(1) أن تكون الدائرة مغلقة.

(2) يوجد مصدر للكهرباء (بطارية – تيار كهربي في سلك)



<u>مكونات الدائرة الكهربية:</u>

(1) سلك معدني (2) مصباح

(3) مصدر للكهرباء (4) مفتاح

<u>المفتاح في الدائرة الكهربية:</u>

– عند غلق المفتاح تصبح الدائرة مغلقة، ويسري التيار الكهربي ويُضئ المصباح.

– عند فتح المفتاح تصبح الدائرة مفتوحة ويتوقف التيار الكهربي وينطفئ المصباح.

– <u>أنواع المفاتيح</u>: (1) <u>يدوي</u>: مثل (مفتاح الإضاءة).

(2) <u>آلي</u>: مثل مفتاح ترموستات الثلاجة لضبط الحرارة .

<u>أخطار الكهرباء:</u>

– يتسبب لمس سلك غير معزول في حدوث صدمة كهربية، قد تُسبب الوفاة.

– <u>الصدمة الكهربية</u>: تحدث نتيجة سريان التيار الكهربي داخل جسم الإنسان.

– يتعرض الشخص لصدمة كهربية عند لمس سلك غير معزول؛ <u>لأن جسم الإنسان به نسبة كبيرة من الماء به أملاح ذائبة تجعل الماء موصلًا جيدًا للكهرباء.</u>

– <u>الموصل الكهربي</u>:مادة تتدفق خلالها الشحنات الكهربية مثل النحاس أو الألمونيوم.

– يتم تغطية الأسلاك الكهربية بمادة عازلة مثل البلاستيك للحماية من الصدمة الكهربية.

السؤال الأول: ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية

(1) تزداد قوة المغناطيس بزيادة حجمه. (..................)

(2) عند سريان تيار كهربي في سلك فإنه يُولد مجالًا مغناطيسيًا. (..................)

(3) المُولد يحول الطاقة الكهربية إلى طاقة ميكانيكية. (..................)

(4) المفتاح الداخل في التورمستات من المفاتيح الآلية. (..................)

(5) الكهرباء صورة من صور الطاقة. (..................)

(6) يمكن استخدام قوة البخار في تشغيل التوربينات. (..................)

(7) المواد العازلة للكهرباء سريعة التوصيل للتيار الكهربي. (..................)

السؤال الثاني: اختر الإجابة الصحيحة مما يأتي

(1) كل ما يأتي من مكونات الدائرة الكهربية ماعدا ....

(أ) مصباح (ب) بطارية

(ج) سلك معدني (د) مُلد

(2) يُصنع المغناطيس من مادة ....

(أ) الزجاج (ب) الحديد

(ج) النحاس (د) الألمونيوم

(3) يتم التحكم في غلق وفتح الدائرة الكهربية عن طريق.................................. .

(أ) البطارية (ب) السلك المعدني

(ج) مفتاح الدائرة (د) المصباح

(4) من المواد التي تنجذب للمغناطيس ....

(أ) النيكل (ب) النحاس

(ج) الألومنيوم (د) الزجاج

(5) مصدر الطاقة الكهربية في الدائرة الكهربية هو.................................. .

(أ) المصباح (ب) مفتاح الدائرة

(ج) البطارية (د) السلك المعدني

السؤال الثالث: صوب ما تحته خط

(1) الماء في جسم الإنسان رديء التوصيل للكهرباء. (..............................)

(2) تُصنع أسلاك الكهرباء من البلاستيك. (..............................)

(3) تقل قوة المغناطيس بزيادة حجمه. (..............................)

السؤال الرابع: صل من العمود (أ) ما يناسبه من العمود (ب)

(أ)	(ب)
(1) المُولد	( ) – تتدفق خلاله الشحنات الكهربية.
(2) مفتاح الدائرة	( ) – يحول الطاقة الميكانيكية إلى طاقة كهربية.
(3) الموصل الكهربي	( ) – يقوم بفتح وغلق الدائرة الكهربية.

السؤال الخامس: اكتب المصطلح العلمي المناسب

(1) تحدث نتيجة سريان التيار الكهربي داخل جسم الإنسان. (..............................)

(2) مادة تتدفق خلالها الشحنات الكهربية. (..............................)

(3) جهاز يحول الطاقة الميكانيكية المُولدة من التوربين إلى كهربية(..............................)

السؤال السادس: اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين

(1) تدور المغناطيسات داخل التوربينات بسرعة .... (عالية – منخفضة)

(2) تُصنع الأسلاك الكهربية من .... (النحاس – الخشب)

(3) الماء في جسم الإنسان .... التوصيل للكهرباء. (جيد – رديء)

السؤال الثامن: بم تفسر

(1) تُغلف الأسلاك الكهربية بمادة البلاستيك أو المطاط.

– ....

(2) لا يمكن أن يُضئ المصباح في الدائرة الكهربية المقابلة.

– ....

....

الدرس الرابع المواد الموصلة والمواد العازلة

– **المواد الموصلة للكهرباء**: هي المواد التي تسمح بمرور التيار الكهربي خلالها.
مثل: (الحديد – الألومنيوم – النحاس)

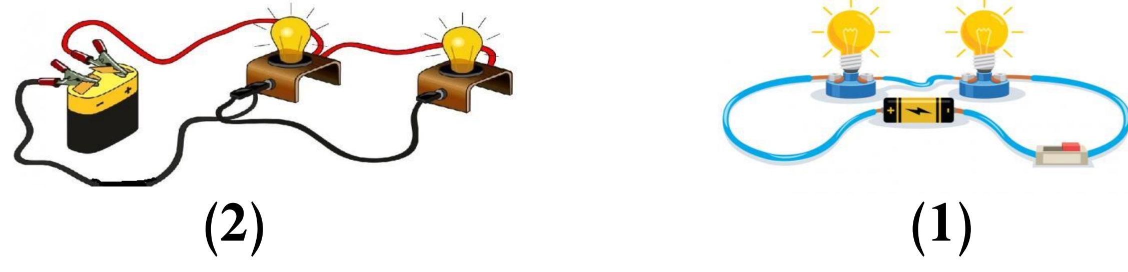
– **المواد العازلة للكهرباء**: هي المواد التي لا تسمح بمرور التيار الكهربي خلالها.
مثل: (البلاستيك – المطاط – الخشب – القماش)

– تُغطى الأسلاك الكهربية بالبلاستيك؛ لأنه مادة عازلة تمنع وصول الكهرباء إلينا.

الدرس الخامس الدائرة الكهربية

طرق توصيل المصابيح في الدائرة الكهربية:

(1) **التوصيل على التوالي**: يتم فيها توصيل المصابيح في مسار واحد (لا يتفرع)، وإذا احترق أحد المصابيح ينقطع مرور التيار الكهربي وتنطفئ بالقي المصابيح.



(1) (2)

(2) **التوصيل على التوازي**: يتم توصيل المصابيح في أكثر من مسار (يتفرع)، كل مصباح له سلك مستقل، ومع احتراق مصباح يمر التيار الكهربي إلى باقي المصابيح.

المقاومات الكهربية:

– المقاومة الكهربية: مكون من مكونات الدائرة، يُحد (يقلل) سريان التيار الكهربي في الدائرة.

– يوجد في بعض الأجهزة مثل: الفرن الكهربي والميكروويف.

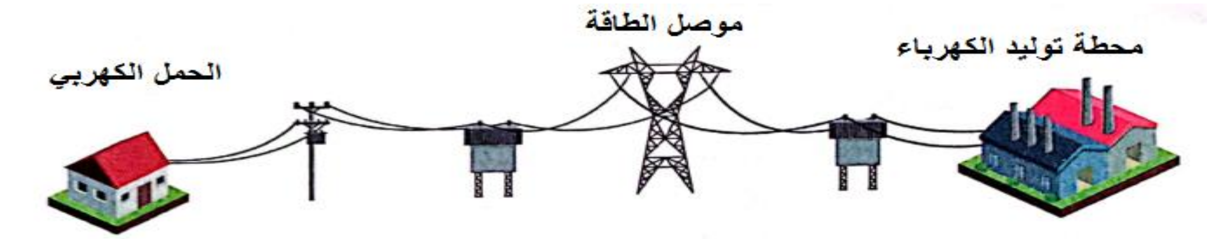
– يعمل على إبطاء تدفق الإلكترونات في الدائرة الكهربية.

– **الحمل الكهربي**: هو جهاز أو عنصر يستخدم الطاقة الكهربية. مثل: المصباح.

توصيل الكهرباء في المنازل:

– يتم توصيل الكهرباء في المنازل على التوازي؛ وفي حالة توقف أحد الأجهزة عن العمل تعمل باقي الأجهزة بشكل جيد.

توزيع الكهرباء على المنازل:



– يمكن اعتبار أي مدينة دائرة كهربية.

(1) مصدر الطاقة: محطة توليد الكهرباء.

(2) موصل الطاقة: الخطوط والأسلاك والأعمدة التي تنقل الكهرباء

(3) الحمل الكهربي: المصابيح والأجهزة الموجودة في المنازل والمصانع.

– توصل الدائرة الكهربية في المنازل على التوازي؛ حتى تعمل الأجهزة والمصابيح في حالة تلف أحد الأجهزة أو المصابيح.

التأثير المتبادل بين الكهربية والمغناطيسية:

– قام أحد العلماء بتوليد تيار كهربي عن طريق تحريك مغناطيس داخل ملف (سلك ملفوف).

– عندما يتم تحريك المغناطيس داخل السلك يتولد تيار كهربي ، ويتحرك سلك (الجلفانومتر)، وزيادة عدد لفات السلك يزيد من تحرك مؤشر (الجلفانومتر) بسبب زيادة التيار الكهربي.

– يتم زيادة التيار الكهربي: (1) زيادة عدد اللفات. (2) سرعة حركة المغناطيس.

الدرس السادس التيار الكهربائي

– الدائرة الكهربية نظام؛ لأنها تتكون من عدة مكونات تعمل كنظام واحد.

– عند تلف أو توقف أحد المكونات تتوقف باقي المكونات عن العمل.

– يجب أن تكون جميع مكونات الدائرة الكهربية موصلة للكهرباء.

مُنظم ضربات القلب:

– القلب عضو من أعضاء الجهاز الدوري ويضخ الدم باستمرار.

–يحتوي القلب على منظم ضربات طبيعي ينتج تيارًا كهربيًا يحفز القلب على الانقباض

– منظم ضربات القلب: جهاز يعمل بالبطارية يحفز قلب المريض على النبض.

السؤال الأول: ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية

(1) البلاستيك من المواد الموصلة للكهرباء. (..................)

(2) الدائرة الكهربية نظام له مكونات تعمل معًا. (..................)

(3) توصل الدوائر الكهربية في المنازل على التوالي. (..................)

(4) يتولد تيار كهربي عند وضع مغناطيس ساكن داخل ملف. (..................)

(5) القلب عضو ينبض باستمرار ويضخ الدم. (..................)

(6) المقاومة الكهربية تزيد من تدفق التيار الكهربي. (..................)

(7) في التوصيل على التوازي يكون للتيار الكهربي مسارًا واحدًا. (..................)

السؤال الثاني: اختر الإجابة الصحيحة مما يأتي

(1) تُغطى أسلاك الكهرباء بمادة من ....

(أ) الحديد (ب) البلاستيك

(ج) النحاس (د) الألومنيوم

(2) الحمل الكهربي في الدائرة الكهربية هو ....

(أ) البطارية (ب) السلك المعدني

(ج) مفتاح الدائرة (د) المصباح

(3) يتم التحكم في غلق وفتح الدائرة الكهربية عن طريق.................................. .

(أ) البطارية (ب) السلك المعدني

(ج) مفتاح الدائرة (د) المصباح

(4) مصدر الطاقة الكهربية في الدائرة الكهربية هو.................................. .

(أ) المصباح (ب) مفتاح الدائرة

(ج) البطارية (د) السلك المعدني

(5) المقاومة الكهربية .... من شدة التيار الكهربي.

(أ) تزيد (ب) تقلل

(ج) لا تؤثر (د) لا شيء مما سبق

السؤال الثالث: صوب ما تحته خط

(1) توصل الدوائر الكهربية في المنازل على التوالي. (...)

(2) المقاومة الكهربية تزيد من شدة التيار الكهربي. (...)

(3) الخشب من المواد الموصلة للكهرباء. (...)

السؤال الرابع: صل من العمود (أ) ما يناسبه من العمود (ب)

(أ)	(ب)
(1) المقاومة الكهربية	( ) – تتدفق خلاله الشحنات الكهربية.
(2) مفتاح الدائرة	( ) – تقلل من شدة التيار الكهربي في الدائرة.
(3) الموصل الكهربي	( ) – يقوم بفتح وغلق الدائرة الكهربية.

السؤال الخامس: اكتب المصطلح العلمي المناسب

(1) جهاز يعمل بالبطارية يحفز قلب المريض على النبض.(...)

(2) هي المواد التي تسمح بمرور التيار الكهربي خلالها. (...)

(3) هي المواد التي لا تسمح بمرور التيار الكهربي خلالها.(...)

السؤال السادس: أكمل بكلمة مناسبة (نظام – الموصلة – العازلة)

(1) الحديد من المواد .... للكهرباء.

(2) البلاستيك من المواد .... للكهرباء.

(3) الدائرة الكهربية .... له مكونات تعمل معًا.

السؤال السابع: اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين

(1) الدوائر الكهربية في المنازل توصل على.......................... . (التوالي – التوازي)

(2) التوصيل على التوالي يكون للتيار الكهربي............... . (مسار واحد – عدة مسارات)

(3) تُصنع الأسلاك الكهربية من .... (النحاس – الخشب)

السؤال الثامن: بم تفسر

– توصل الدوائر الكهربية في المنازل على التوازي.

– ....

الوحدة الثانية المفهوم الأول الدرس الأول **الحرارة**

- تتكون كل المواد من جسيمات صغيرة جدا في حالة حركة مستمرة تُسمى: (الذرات والجُسيمات) وتمتلك هذه الجسيمات طاقة تجعلها تتحرك.
- يتكون الماء من جُسيمات صغيرة جدا تُسمى (جُزيئات).
- يتكون جُزئ الماء الواحد من 3 ذرات.

ذرة
ذرة
ذرة
تكوين جزئ الماء

<u>علاقة الحرارة بحالة المادة</u>

- يتبخر الماء عند تسخينه، وينصهر الثلج عند تركه خارج الثلاجة، ويتجمد الماء عند وضعه في الفريزر.

غاز سائل صلب

<u>يعتمد تغير حالة المادة على مقدار الطاقة الحرارية لها:</u>

(1) عندما <u>تكتسب</u> المادة طاقة حرارية <u>تزداد</u> سرعة الجسيمات وتتباعد <u>فتنصهر</u> أو تتبخر.

(2) عندما <u>تفقد</u> المادة طاقة حرارية <u>تقل</u> سرعة الجسيمات وتتقارب <u>فتتجمد</u> أو تتكثف.

- الطاقة الحرارية تؤدي دورًا كبيرًا في تشكيل وتصنيع المواد.
- يتم تشكيل الزجاج تحت درجات حرارة مرتفعة عن طريق صهره؛ ليصبح سائلًا قابلًا للتشكيل، ثم يتم تبريد مرة أخرى بالماء ليتحول لمادة صلبة.

الدرس الثاني **الطاقة الحرارية وانتقال الحرارة**

- <u>طاقة الحركة</u>: الطاقة التي يكتسبها الجسم بسبب حركته، وتزداد بزيادة سرعة الجسم.
- <u>الطاقة الحرارية</u>: صورة من صور طاقة الحركة تنتج من حركة جسيمات المادة.
- <u>الطاقة الحرارية</u>: هي مجموع طاقات حرارة جزيئات وذرات المادة.
- الطاقة الحرارية من خواص المادة.
- الجسم البارد يمتلك مقدارًا صغيرًا من الطاقة، والساخن يمتلك مقدارًا كبيرًا من الطاقة.

<u>انتقال الحرارة:</u>

ساخِن انتِقالُ الحَرارة بارِدة

- تنتقل الحرارة من الجسم الساخن إلى الجسم البارد.
- لابد من وجود اختلاف في درجات حراة الجسمين لانتقال الحرارة.
- عندما مسك كوب ساخن نشعر بالسخونة؛ لأن الحرارة تنتقل من الكوب إلى اليد.
- عندما تمسك قطعة ثلج تشعر بالبرودة؛ لأن الحرارة تنتقل من اليد إلى قطعة الثلج

– **الحرارة**: كمية الطاقة التي تنتقل من الجسم الأعلى في درجة الحرارة إلى الجسم الأقل في درجة الحرارة.

طرق انتقال الحرارة:

(1) التوصيل. (2) الحمل. (3) الإشعاع.

– إذا كان الجسمان لهما نفس درجة الحرارة، لا يحدث انتقال للحرارة.

درجة الحرارة:

– هي مقياس لمتوسط حركة الجسيمات (الجزئيات والذرات).

(1) عند تسخين المادة، تكتسب جسيمات المادة حرارة، فتزداد سرعة الجسيمات، وترتفع درجة حرارتها.

(2) عند تبريد المادة، تفقد جسيمات المادة حرارة، وفتقل سرعة الجسيمات، وتنخفض درجة حرارتها.

ساخن بارد

العلاقة بين الحرارة وحالة المادة:

– تتوقف حالة المادة على درجة الحرارة.

– زيادة أو نقص درجة الحرارة يؤدي إلى تغير حالة المادة.

– عندما تكتسب المادة طاقة حرارية تزداد سرعة الجسيمات وتهتز بسرعة وتتباعد.

الإنصهار والتبخر:

– **الإنصهار**: هو تحول المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة.

– **التبخر**: تحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية عند ارتفاع حرارتها.

– ارتفاع درجة حرارة المادة يُزيد من طاقة حركة الجسيمات.

التكثف والتجمد:

– **التكثف**: تحول المادة من الحالة الغازية إلى الحالة السائلة عند انخفاض حرارتها

– **التجمد**: تحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الصلبة عند انخفاض حرارتها

– **درجة الانصهار**: درجة الحرارة التي تتحول عندها المادة من الحالة الصلبة إلى السائلة

– **درجة الغليان**: درجة الحرارة التي تتحول عندها المادة من الحالة السائلة إلى الغازية.

درجة غليان الماء 100 درجة مئوية، والكحول 65 درجة مئوية، والزئبق 357 درجة.

– درجات الغليان والانصهار والتجمد خصائص فيزيائية تختلف من مادة لأخرى.

السؤال الأول: ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية

(1) كل جسيمات المادة في حالة حركة مستمرة. (.....................)

(2) عندما تكتسب المادة طاقة حرارية تزداد سرعة الجسيمات. (.....................)

(3) يزداد الترابط بين جزيئات السمع الصلب بالتسخين. (.....................)

(4) تتباعد جزيئات المادة كلما فقدت طاقة حرارية. (.....................)

(5) تختلف درجات الغليان والانصهار والتجمد من مادة لأخرى. (.....................)

(6) عندما تمسك قطعة ثلج تنتقل الحراة من قطعة الثلج إلى اليد. (.....................)

(7) الطاقة الحرارية تؤدي دورًا كبيرًا في تشكيل وتصنيع المواد. (.....................)

السؤال الثاني: اختر الإجابة الصحيحة مما يأتي

(1) أي المواد الآتية جسيماتها متقاربة جدا ....

(أ) الماء (ب) الزيت

(ج) الحديد (د) الهواء

(2) تحول المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة.................................. .

(أ) الانصهار (ب) التبخر

(ج) التجمد (د) التكثف

(3) الطاقة التي يكتسبها الجسم بسبب حركته هي ....

(أ) الطاقة الكهربية (ب) الطاقة الحركية

(ج) الطاقة الضوئية (د) طاقة الجاذبية

(4) جسيات المادة .... تتحرك بحرية كبيرة.

(أ) الصلبة (ب) السائلة

(ج) الغازية (د) غير ذلك

(5) يعتمد تغير حالة المادة على ....

(أ) شكلها (ب) وزنها

(ج) حجمها (د) حرارتها

السؤال الثالث: صوب ما تحته خط

(1) عندما تكتسب المادة طاقة حرارية تقل سرعة الجسيمات. (..............................)

(2) درجة انصهار الماء 65 درجة مئوية. (..............................)

(3) ارتفاع درجة حرارة المادة يُقلل من طاقة حركة الجسيمات.(..............................)

السؤال الرابع: صل من العمود (أ) ما يناسبه من العمود (ب)

(أ)	(ب)
(1) التجمد	( ) – تحول المادة من الحالة الغازية إلى الحالة السائلة
(2) التبخر	( ) – تحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الصلبة
(3) التكثف	( ) – تحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية

السؤال الخامس: اكتب المصطلح العلمي المناسب

(1) مقياس لمتوسط حركة الجسيمات (الجزئيات والذرات). (..............................)

(2) هي مجموع طاقات حرارة جزيئات وذرات المادة. (..............................)

(3) تحول المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة. (..............................)

السؤال السادس: أكمل بكلمة مناسبة (حرارة – مرتفعة – جُزيئات)

(1) يتكون الماء من جُسيمات صغيرة جدا تُسمى...

(2) عند تسخين المادة، تكتسب جسيمات المادة ....

(3) يتم تشكيل الزجاج تحت درجات حرارة .... عن طريق صهره.

السؤال السابع: اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين

(1) يتم تشكيل الزجاج وهو في الحالة .... (الصلبة – السائلة)

(2) درجة غليان الماء .... درجة ميوية.(357 – 100)

(3) من طرق انتقال الحرارة .... (الجاذبية – التوصيل)

السؤال الثامن: بم تفسر

– عندما مسك كوب ساخن نشعر بالسخونة.

– ....

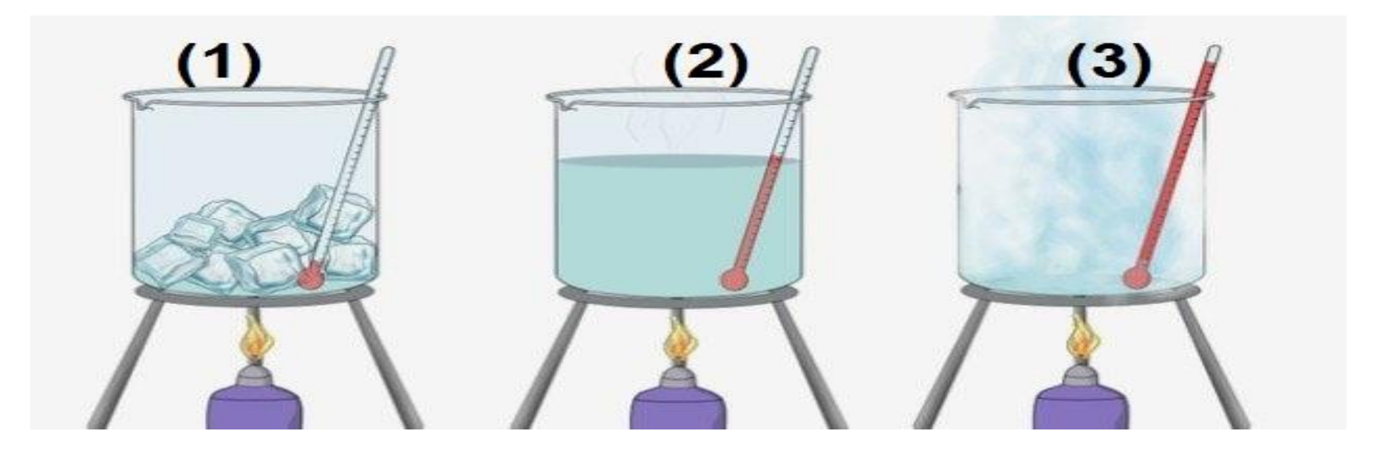
الدرس الثالث درجة الحرارة وحركة الجسيمات



- **تختلف خصائص المادة باختلاف درجة حرارتها.**
- **تؤثر درجة الحرارة في طاقة الحركة وسرعة الجسيمات.**
- **سرعة انتشار لون الطعام في الماء الساخن أسرع من الماء البارد؛ لأن جزئيات الماء الساخن تتحرك بسرعة مما يزيد من التصادم بين الجزيئات.**
- **كلما زادت درجة الحرارة تزيد الطاقة الحرارية للمادة وتزداد طاقة حركة الجسيمات وتتحرك بسرعة ويقل الترابط بين جسيمات المادة.**



الدرس الرابع التمدد الحراري



- **عند تسخين الثلج يكتسب طاقة حرارية وتزداد حركة الجسيمات ويقل الترابط بينها ويتحول الثلج إلى ماء، ومع استمرار التسخين تزداد حركة الجسيمات أكثر ويقل ترابطها أكثر ويتحول الماء إلى بخار.**
- **تبتعد جزيئات المادة عندما تتعرض لحرارة مرتفعة.**
- **قوة ترابط الجزيئات تكون قوية في المواد الباردة.**

التمدد الحراري:

- **هو زيادة حجم المادة نتيجة ارتفاع درجة الحرارة.**
- **عندما ترتفع درجة حرارة المادة، تزداد سرعة الجزيئات، وتزداد المسافات بينها، وبالتالي تتمدد المادة ويزداد حجمها.**

الانكماش الحراري:

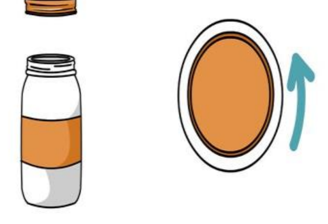
- هو نقص حجم المادة نتيجة انخفاض درجة الحرارة.
- عندما تنخفض درجة حرارة المادة، تقل سرعة الجزيئات، وتقل المسافات بينها، وبالتالي تنكمش المادة ويقل حجمها.

(1) الترمومتر:



- يُستخدم الترمومتر الزجاجي منذ مئات السنين.
- يُستخدم الترمومتر في قياس درجة الحرارة.
- فكرة عمله:
- التمدد والانكماش الحراري للسائل الموجود به مع اختلاف درجات الحرارة.

(2) فتح غطاء البرطمان:



- أحيانًا تجد صعوبة في فتح غطاء برطمان، يمكن وضع الغطاء تحت ماء ساخن لفتحه؛ لأن الماء الساخن يساعد على تمدد الغطاء وفتحه بسهولة.

(3) فواصل التمدد:

- تسمح فواصل التمدد للكباري والسكك الحديدية سهولة التمدد والانكماش للمواد دون حدوث ضرر.
- ترك فواصل بين قضبان السكك الحديدية يسمح لها بالتمدد بفعل الحرارة وتجنب الحوادث.

السؤال الأول: ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية

(1) تختلف خصائص المادة باختلاف درجة حرارتها. (.....................)

(2) كلما زادت درجة الحرارة تقل الطاقة الحرارية للمادة. (.....................)

(3) تبتعد جزيئات المادة عندما تتعرض لحرارة منخفضة. (.....................)

(4) عندما تنخفض درجة حرارة المادة، تقل سرعة الجزيئات. (.....................)

(5) قوة ترابط الجزيئات تكون ضعيفة في المواد الباردة. (.....................)

(6) يُستخدم الترمومتر في قياس درجة الحرارة. (.....................)

(7) عند التجمد تزداد حركة الجزيئات. (.....................)

(7) تؤثر درجة الحرارة في طاقة الحركة وسرعة الجسيمات. (.....................)

السؤال الثاني: اختر الإجابة الصحيحة مما يأتي

(1) كلما زادت درجة الحرارة .... الطاقة الحرارية للمادة.

(أ) تنقص (ب) تقل

(ج) تزيد (د) لا شيء مما سبق

(2) يحدث الانكماش للمواد بسبب .... درجة حرارتها.

(أ) ارتفاع (ب) انخفاض

(ج) زيادة (د) ثبات

(3) الطاقة التي يكتسبها الجسم بسبب حركته هي ....

(أ) الطاقة الكهربية (ب) الطاقة الحركية

(ج) الطاقة الضوئية (د) طاقة الجاذبية

(4) يقل حجم البالون عند تركه فترة بسبب ....

(أ) التمدد (ب) الإنكماش

(ج) الجاذبية (د) الإنصهار

(5) عند انصهار الحديد تزداد .... بين الجزيئات.

(أ) الترابط (ب) المسافات

(ج) التجاذب (د) التماسك

السؤال الثالث: صوب ما تحته خط

(1) قوة ترابط الجزيئات تكون ضعيفة في المواد الباردة. (..............................)

(2) تبتعد جزيئات المادة عندما تتعرض لحرارة منخفضة. (..............................)

(3) كلما زادت درجة الحرارة تقل الطاقة الحرارية للمادة. (..............................)

السؤال الرابع: صل من العمود (أ) ما يناسبه من العمود (ب)

(أ)	(ب)
(1) التمدد	( ) - يُستخدم في قياس درجة الحرارة.
(2) الانكماش	( ) - زيادة حجم المادة نتيجة ارتفاع درجة الحرارة.
(3) الترمومتر	( ) - نقص حجم المادة نتيجة انخفاض درجة الحرارة.

السؤال الخامس: اكتب المصطلح العلمي المناسب

(1) جهاز يُستخدم في قياس درجة الحرارة. (..............................)

(2) هو نقص حجم المادة نتيجة انخفاض درجة الحرارة. (..............................)

(3) هو زيادة حجم المادة نتيجة ارتفاع درجة الحرارة. (..............................)

السؤال السادس: أكمل بكلمة مناسبة

(مرتفعة – حرارتها – الباردة)

(1) تبتعد جزيئات المادة عندما تتعرض لحرارة ....

(2) قوة ترابط الجزيئات تكون قوية في المواد ....

(3) تختلف خصائص المادة باختلاف درجة ....

السؤال السابع: اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين

(1) زيادة حجم المادة نتيجة ارتفاع درجة الحرارة .... (الانكماش – التمدد)

(2) عند انكماش المادة يحدث للجزيئات .... (تقارب – تباعد)

(3) تقارب جزيئات المادة يُؤدي إلى حدوث .... (تمدد – إنكماش)

السؤال الثامن: بم تفسر

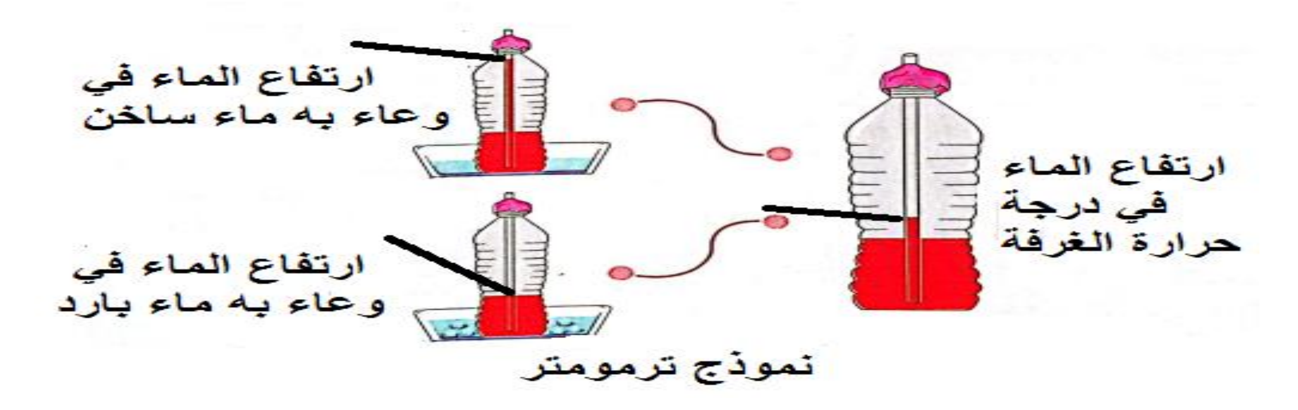
- ترك فواصل بين قضبان السكك الحديدية.

- ....

الدرس الخامس

الترمومتر

– يُستخدم الترمومتر في قياس درجة حرارة الجسم.



– عند وضع الزجاجة في الماء المثلج تفقد جزيئات المادة طاقة حرارية، وتتقارب الجزئيات، فينخفض مستوى الماء في الماصة.

– عند وضع الزجاجة في الماء الساخن تكتسب جزيئات المادة طاقة حرارية وتتباعد الجزئيات، فيرتفع مستوى الماء في الماصة.

زيادة الطاقة الحرارية:

(1) تزداد سرعة جسيمات المادة عندما تكتسب طاقة حرارية.

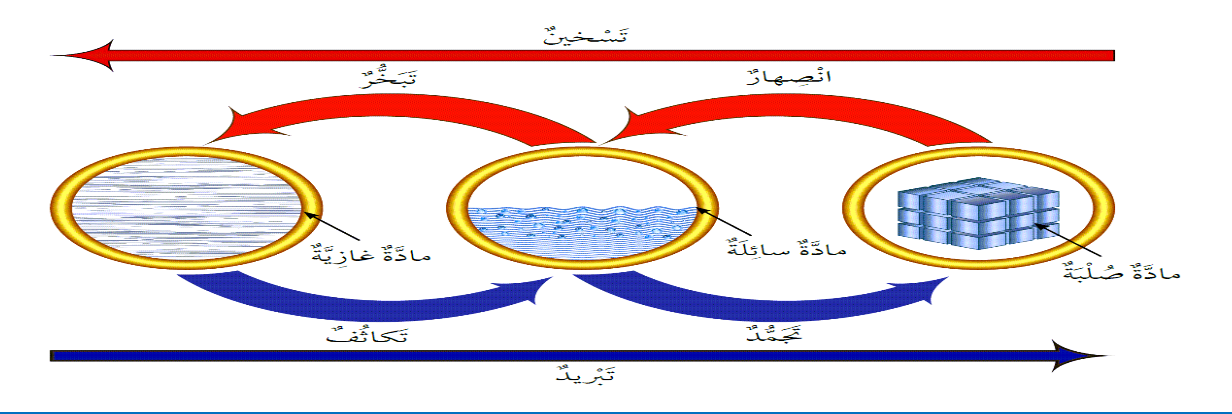
(2) عندما تكتسب المادة طاقة حرارية تزداد المسافات بين جسيمات المادة.

(3) تزداد طاقة حركة الجسيمات عندما تكتسب طاقة حرارية.

(4) عندما تكتسب المادة طاقة حرارية، تتمدد المادة حراريًا.

(5) ترتفع درجة حرارة المادة عندما تكتسب طاقة حرارية.

(6) عندما تكتسب المادة طاقة حرارية، تتغير حالة المادة عند درجة حرارة معين.



الدرس السادس حركة الجسيمات

- تزداد طاقة حركة جسيمات المادة وسرعتها عندما تكتسب طاقة حرارية.
- زيادة سرعة جسيمات المادة يُؤدي إلى زيادة طاقة حركتها.
- تقل طاقة حركة جسيمات المادة وسرعتها عندما تفقد طاقة حرارية.
- يؤدي تباعد جسيما ت المادة إلى تغير حالة المادة (صلبة – سائلة – غازية).



وصلات التمدد الحراري:

- عندما تتعرض المواد لحرارة مرتفعة فإنها تتمدد.
- عندما تتعرض المواد لحرارة منخفضة فإنها تنكمش.
- قد يُسبب التمدد والانكماش للكباري وقضبان السكك الحديدية مشكلات مثل:

(الإنحناء – التشقق)

- يصمم المهندسون الكباري بعامل حماية؛ للحفاظ عليها وحمايتها من الحرارة.

وصلات التمدد الحراري:

(فواصل التمدد الحراري)

- فجوات صغيرة يتم تركيبها في الجسور، للسماح للمواد بالتمدد والانكماش.
- درجة الحرارة العالية قد تؤدي إلى حدوث إلتواء وصلات التمدد أيضًا، وقد تسبب إصابة كاب القطار، لذلك يجب تقليل سرعة القطار خلال الطقس الحار.

السؤال الأول: ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية

(1) يُستخدم الترمومتر في قياس درجة حرارة الجسم. (..................)

(2) عندما تتعرض المواد لحرارة مرتفعة فإنها تنكمش. (..................)

(3) درجة الانصهار من الخصائص الفيزيائية المميزة للمادة. (..................)

(4) تزداد سرعة جسيمات المادة عندما تكتسب طاقة حرارية. (..................)

(5) تنتقل الحرارة بين الأجسام بأكثر من طريقة. (..................)

(6) عند تسخين المادة تزداد قوة الترابط بين جزيئاتها. (..................)

(7) يؤدي تباعد جسيما ت المادة إلى تغير حالة المادة. (..................)

السؤال الثاني: اختر الإجابة الصحيحة مما يأتي

(1) عندما تتعرض المواد لحرارة مرتفعة فإنها ....

(أ) تتمدد (ب) لا يحدث لها شيء

(ج) تنكمش (د) لا شيء مما سبق

(2) عند صهر الحديد تزداد .... بين جزيئاته.

(أ) قوة الترابط (ب) التماسك

(ج) التجاذب (د) المسافات

(3) تتحرك جزيئات المادة .... حركة اهتزازية دون أن تنتقل.

(أ) الغازية (ب) السائلة

(ج) الصلبة (د) الغازية والسائلة معًا

(4) عندما تتعرض المواد لحرارة منخفضة فإنها ....

(أ) تتمدد (ب) لا يحدث لها شيء

(ج) تنكمش (د) لا شيء مما سبق

(5) يحدث الانكماش للمواد بسبب .... درجة حرارتها.

(أ) ارتفاع (ب) انخفاض

(ج) زيادة (د) ثبات

السؤال الثالث: صوب ما تحته خط

(1) عندما تتعرض المواد لحرارة مرتفعة فإنها تنكمش. (..............................)

(2) تبتعد جزيئات المادة عندما تتعرض لحرارة منخفضة. (..............................)

(3) كلما زادت درجة الحرارة تقل الطاقة الحرارية للمادة. (..............................)

السؤال الرابع: صل من العمود (أ) ما يناسبه من العمود (ب)

(أ)	(ب)
(1) التمدد	( ) – يُستخدم في قياس درجة الحرارة.
(2) الانكماش	( ) – زيادة حجم المادة نتيجة ارتفاع درجة الحرارة.
(3) الترمومتر	( ) – نقص حجم المادة نتيجة انخفاض درجة الحرارة.

السؤال الخامس: اكتب المصطلح العلمي المناسب

(1) فجوات يتم تركيبها في الجسور للسماح للمواد بالتمدد والانكماش.(........................)

(2) حالة المادة التي يكون فيها الترابط بين الجزيئات كبير. (........................)

(3) طاقة تنتقل من الجسم الأعلى حرارة إلى الجسم الأقل حرارة. (........................)

السؤال السادس: أكمل بكلمة مناسبة (سرعة – تتمدد – تنكمش)

(1) عندما تتعرض المواد لحرارة مرتفعة فإنها ....

(2) عندما تتعرض المواد لحرارة منخفضة فإنها ....

(3) زيادة .... جسيمات المادة يُؤدي إلى زيادة طاقة حركتها.

السؤال السابع: اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين

(1) في فصل الصيف .... قضبان السكك الحديدية. (تتمدد – تنكمش)

(2) تتقارب جزيئات المادة أكثر عند حدوث .... (التمدد – الانكماش)

(3) عند صهر الحديد تزداد .... بين جزيئاته. (المسافة – الترابط)

السؤال الثامن: بم تفسر

– يصمم المهندسون الكباري بعامل حماية.

– ....

الوحدة الثانية المفهوم الثاني الدرس الأول **الحرارة والمادة**

تأثير الحرارة على جزيئات المادة:

- الحرارة نوع من الطاقة غير مرئية، ولكن يمكن الإحساس بها عندما تنتقل من مكان لآخر.
- تؤثر الحرارة بشكل كبير على الكائنات الحية والبيئة.
- عندما تقف سحلية على صخرة ساخنة تنتقل الحرارة من الصخرة إلى السحلية؛ فتقل سرعة جزيئات الصخرة بسبب فقد الحرارة، وتزداد سرعة جزيئات جلد السحلية؛ بسبب اكتسابها للحرارة.

(1) عند انتقال الحرارة من الجسم، تقل سرعة جزيئات المادة.

(2) عند انتقال الحرارة إلى الجسم، تزيد سرعة جزيئات المادة.



كي الملابس:

- يُصنع جسم المكواة من المعدن؛ لأنه مادة موصلة للحرارة.
- يُصنع مقبض المكواة من البلاستيك؛ لأنه مادة عازلة للحرارة.

(1) مواد الموصلة للحرارة: مواد تسمح بانتقال الحرارة مثل: المعادن.

(2) مواد عازلة للحرارة: مواد لا تسمح بانتقال الحرارة مثل: البلاستيك والخشب.

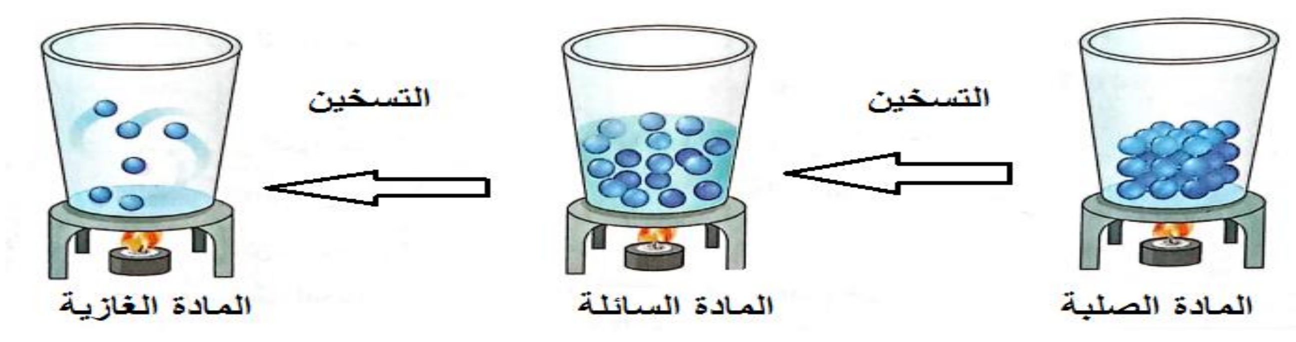
انتقال الحرارة:

- الحرارة صورة من صور الطاقة، وهي لا تفنى ولكنها تنتقل من جسم لآخر.
- الحرارة طاقة تنتقل من الجسم الساخن إلى الجسم البارد.
- الحرارة تجعل جزيئات المادة تتحرك بسرعة.
- يتجمد الماء عند (0) درجة مئوية.

الدرس الثاني

الحرارة

- تتكون المادة من جسيمات صغيرة تُسمى الذرات التي تُكون الجزيئات.
- جزيئات المادة في حالة اهتزاز دائم.
- عند تسخين المادة تزداد سرعة الجزيئات وتزداد طاقة حركتها.



- تُقاس الحرارة بوحدة (السعرات الحرارية).

الاتزان الحراري:

- لكي تنتقل الحرارة لابد من وجود اختلاف بين درجة حرارة الأجسام.
- تستمر عملية انتقال الحرارة بين الجسمين حتى تتساوى درجة حرارة الجسمين، وهو ما يُعرف بـ (الاتزان الحراري).
- الاتزان الحراري: حالة تحدث عن تساوي درجة حرارة الأجسام فيتوقف انتقال الحرارة.
- لا تنتقل الحرارة من جسم بارد إلى جسم ساخن.

درجة الحرارة النهائية:

ماذا يحدث عند خلط كوب من الماء البارد مع كوب من الماء الساخن:

(1) تنتقل الحرارة من الماء الساخن إلى الماء البارد.

(2) تنتقل الحرارة بسبب التصادم بين جزيئات الماء الساخن والماء البارد.

(3) يستمر هذا التصادم بين الجزيئات حتى يتحقق الاتزان الحراري.

(4) يمكن تبريد كوب الشاي الساخن بوضع الكوب في وعاء به ماء بارد.

السؤال الأول: ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية

(1) الحرارة صورة من صور الطاقة غير مرئية. (..................)

(2) يمكن انتقال الحرارة من جسم بارد إلى جسم ساخن. (..................)

(3) لكي تنتقل الحرارة لابد من وجود اختلاف بين درجة حرارة الأجسام. (..................)

(4) تؤثر الحرارة بشكل كبير على الكائنات الحية والبيئة. (..................)

(5) عند انتقال الحرارة من الجسم، تزداد سرعة جزيئات المادة. (..................)

(6) الحرارة تجعل جزيئات المادة تتحرك بسرعة. (..................)

(7) تنتقل الحرارة من الماء البارد إلى الماء الساخن. (..................)

السؤال الثاني: اختر الإجابة الصحيحة مما يأتي

– (1) تُقاس الحرارة بوحدة ....

(أ) الكيلو جرام (ب) الكيلو متر

(ج) السعرات الحرارية (د) الفولت

(2) يُصنع مقبض المكواة من ....

(أ) الحديد (ب) النحاس

(ج) الألومنيوم (د) البلاستيك

(3) كل ما يأتي من المواد عازلة الحرارة ماعدا........................ .

(أ) الخشب (ب) البلاستيك

(ج) الحديد (د) الزجاج

(4) يتجمد الماء عند درجة حرارة .... درجة مئوية.

(أ) 0 (ب) 50

(ج) 75 (د) 100

(5) عند صهر الحديد تزداد .... بين جزيئاته.

(أ) قوة الترابط (ب) التماسك

(ج) التجاذب (د) المسافات

السؤال الثالث: صوب ما تحته خط

(1) يتوقف التصادم بين الجزيئات مع تحقق الاتزان الحراري. (..............................)

(2) عند انتقال الحرارة من الجسم، تزداد سرعة جزيئات المادة.(..............................)

(3) يسمح البلاستيك بانتقال الحرارة من خلاله. (..............................)

السؤال الرابع: صل من العمود (أ) ما يناسبه من العمود (ب)

(أ)	(ب)
(1) مواد موصلة للحرارة	( ) – تساوي درجة حرارة الأجسام فيتوقف انتقال الحرارة.
(2) مواد عازلة للحرارة	( ) – مواد تسمح بانتقال الحرارة.
(3) الاتزان الحراري	( ) – مواد لا تسمح بانتقال الحرارة.

السؤال الخامس: اكتب المصطلح العلمي المناسب

(1) مواد تسمح بانتقال الحرارة. (..)

(2) مواد لا تسمح بانتقال الحرارة. (..)

(3) وحدة قياس الحرارة. (..)

السؤال السادس: أكمل بكلمة مناسبة (الذرات – اهتزاز – السعرات)

(1) جزيئات المادة في حالة .... دائم.

(2) تُقاس الحرارة بوحدة .... الحرارية.

(3) تتكون المادة من جسيمات صغيرة تُسمى ....

السؤال السابع: اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين

(1) عند تسخين المادة .... حركة جزيئاتها. (تزداد – تقل)

(2) مواد تسمح بانتقال الحرارة .... (عازلة – موصلة)

(3) مواد لا تسمح بانتقال الحرارة .... (عازلة – موصلة)

السؤال الثامن: بم تفسر

– يُصنع جسم المكواة من المعدن.

– ....

الدرس الثالث: **التوصيل والحمل والإشعاع**

– الحرارة هي عملية انتقال من مكان لآخر.



طرق انتقال الحرارة:

(1) التوصيل: انتقال الحرارة بين الأجسام بالتلامس.

– عندما تمسك ساق حديد وتقربه من لهب تشعر بالسخونة.

(2) الحمل: انتقال الحرارة بفعل حركة مادة سائلة أو غازية.

– يصعد الجسم الساخن إلى أعلى، ويهبط البارد إلى أسفل.

(3) الإشعاع: انتقال الحرارة دون وجود وسط مادي للانتقال.

– يتم انتقال الحرارة دون تلامس الأجسام.

أهمية فهم طرق انتقال الحرارة:

(1) توقع خبراء الأرصاد الجوية لحالة الطقس.

(2) تصميم منتجات أدوات الطهي.

العزل الحراري وتوصيل الحرارة:

– تنتقل الحرارة عبر المواد بمعدلات مختلفة.

(1) أحيانًا نفضل انتقال الحرارة بسرعة مثل فرك اليدين عند الشعور بالبرودة.

(2) أحينًا نفضل انتقال الحرارة ببطء مثل صناعة كوب شاي يحتفظ بالحرارة.

– المواد العازلة لا تمنع انتقال الحرارة بشكل تام، ولكنها تبطئ من النتقال الحرارة.

– الملابس مواد عازلة حيث أنها تمنع انتقال حرارة الجسم إلى البيئة المحيطة.

(1) المواد موصلة للحرارة: مواد تسمح بمرور الحرارة مثل المعادن.

(2) المواد عازلة الحرارة: مواد لا تسمح بمرور الحرارة مثل البلاستيك والخشب.

– نشعر ببرودة مقبض الباب بسبب انتقال الحرارة من اليد إلى مقبض الباب.

– يتم حفظ المشروبات الساخنة في الترمس؛ لأن الترمس مادة عازلة للحرارة.

الدرس الرابع

انتقال الحرارة في المواد المختلفة

- تُصنع أواني الطهي من المعادن؛ لأنها جيدة التوصيل بالحرارة.
- تُصنع مقابض أواني الطهي من مواد عازلة؛ لمنع وصول الحرارة إلى اليد.

العوامل التي يتوقف عليها العزل الحراري:

(1) نوع المادة:

- يختلف العزل الحراري باختلاف المواد،

في حالة تساوي طول المقبضين.

المواد البلاستيكية أقل في توصيل الحرارة.

(2) طول المقبض:

- يزداد العزل الحراري للمقبض بزيادة طوله،

المقبض الأطول يكون أقل في توصيل الحرارة.

الحرارة وبقاء الكتلة:

- قانون بقاء الكتلة: عند حدوث أي تغير للمادة تبقى كتلتها ثابتة.



- عندما يكتسب الثلج كمية من الحرارة فإنه ينصهر ويتحول إلى سائل.
- كتلة الماء السائل = كتلة الثلج
- يدل هذا على بقاء الكتلة.
- عند وضع الشوكولاته في الثلاجة تنفقد حرارتها وتتجمد، وتبقى كتلتها كما هي.
- تظل كتلة المادة ثابتة مع تغير حالة المادة.

السؤال الأول: ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية

(1) الحرارة هي عملية انتقال من مكان لآخر. (..................)

(2) المواد العازلة لا تمنع انتقال الحرارة بشكل تام. (..................)

(3) تتساوى جميع المواد في توصيل الحرارة. (..................)

(4) عند تجمد قالب الشوكولاته تتغير كتلته. (..................)

(5) تظل كتلة المادة ثابتة مع تغير حالة المادة. (..................)

(6) تقل كتلة الماء عندما يتحول إلى ثلج. (..................)

(7) تُصنع أواني الطهي من المعادن؛ لأنها جيدة التوصيل بالحرارة. (..................)

السؤال الثاني: اختر الإجابة الصحيحة مما يأتي

(1) كل ما يأتي من طرق انتقال الحرارة ماعدا ....

(أ) الحمل (ب) التوصيل

(ج) الجاذبية (د) الإشعاع

(2) مادة لا تسمح بمرور الحرارة خلالها بسهولة.. .

(أ) الحديد (ب) البلاستيك

(ج) الألومنيوم (د) النحاس

(3) يُصنع مقبض المكواة من ....

(أ) الحديد (ب) النحاس

(ج) الألومنيوم (د) البلاستيك

(4) كل ما يأتي من المواد عازلة الحرارة ماعدا.. .

(أ) الخشب (ب) البلاستيك

(ج) الحديد (د) الزجاج

(5) تنتقل الحرارة بالحمل في المواد ....

(أ) الصلبة فقط (ب) الغازية فقط

(ج) السائلة فقط (د) السائلة والغازية

السؤال الثالث: صوب ما تحته خط

(1) عندما يفقد الثلج الحرارة فإنه ينصهر ويتحول إلى سائل. (..................................)

(2) تتساوى جميع المواد في توصيل الحرارة. (..................................)

(3) تنتقل الحرارة بالحمل في المواد الصلبة. (..................................)

السؤال الرابع: صل من العمود (أ) ما يناسبه من العمود (ب)

(أ)	(ب)
(1) مواد موصلة للحرارة	( ) – تساوي درجة حرارة الأجسام فيتوقف انتقال الحرارة.
(2) مواد عازلة للحرارة	( ) – مواد تسمح بانتقال الحرارة.
(3) الاتزان الحراري	( ) – مواد لا تسمح بانتقال الحرارة.

السؤال الخامس: اكتب المصطلح العلمي المناسب

(1) انتقال الحرارة بين الأجسام بالتلامس. (..................................)

(2) انتقال الحرارة بفعل حركة مادة سائلة أو غازية. (..................................)

(3) طريقة انتقال الحرارة في السوائل والغازات. (..................................)

السؤال السادس: أكمل بكلمة مناسبة (مختلفة – ثابتة – عازلة)

(1) عند حدوث أي تغير في حالة المادة فإن كتلتها تبقى ....

(2) تُصنع مقابض أواني الطهي من مواد.................................. .

(3) تنتقل الحرارة عبر المواد بمعدلات ....

السؤال السابع: اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين

(1) تنتقل الحرارة في المواد الصلبة بطريقة.................. . (التوصيل – الحمل)

(2) المعادن من المواد .... للحرارة. (الموصلة – العازلة)

(3) الخشب من المواد .... للحرارة. (الموصلة – العازلة)

السؤال الثامن: بم تفسر

– تُصنع مقابض أواني الطهي من مواد عازلة.

– ....

الدرس الخامس: مسار البلي

- يمكن انتقال الطاقة الحرارية من جسم إلى آخر.
- يمتلك الجسم طاقة وضع عندما يكون في أعلى مرتفع.

طاقة وضع

طاقه حركيه

- <u>انزلاق بلية من منحدر مرتفع</u>:





طاقة الوضع عالية
الطاقة الحركية تساوي صفرا



طاقة الوضع تقل
الطاقة الحركية تزداد

- تمتلك كرة البلي أكبر طاقة وضع عندما تكون أعلى المنحدر.
- عندما تتدحرج كرة البلية تتحول طاقة الوضع إلى طاقة حركية.
- يتحول جزء من طاقة الحركة إلى حرارة بسبب احتكاك كرة البلي بالأرض.
- يؤدي فقدان طاقة الحركة إلى تناقص السرعة، وتوقف كرة البلي في النهاية.

الدرس السادس خواص المواد الجديدة

- انتقال الطاقة أمر بالغ الأهمية عند تطوير مواد جديدة لاستخدام معين.
- بعض المواد عازلة للحرارة، وبعضها موصل للحرارة.
- البحث عن خصائص المواد الفزيائية مهم للوصول للمادة المناسبة لعمل معين.
- عند ابتكار (اختراع) مادة جديدة تكون خصائصها مختلفة عن خصائص المواد المصنوعة منها، فهي ستحتوي على خليط من خصائص المواد التي صُنعت منها
- إذا كانت المادة الجديدة ناتجة عن (تغيرات كميائية) مثل: البلاستيك فستكون خصائصها مختلفة تمامًا عن خواص المواد الأصلية.
- البلاستيك يتم إنتاجه من تغيرات كميائية لبعض مركبات البترول.

(البترول سائل والبلاستيك صلب، البترول سريع الاشتعال والبلاستيك يقوم أحيانًا)

خلط المواد مع بعضها:

- لابتكار مواد جديدة يعتمد العلماء والمهندسون على خلط مواد مختلفة، مما ينتج مادة جديدة لها خواص جديدة مفيدة.

(1) البلاستيك مصنوع من البترول.

(2) الصلب مادة قوية متينة مصنوع من الحديد.

(3) الخرسانة التي تستخدم في تشييد (بناء) المباني مصنوعة من عدة صخور مخلوطة بالماء، وتبدأ جافة، ثم تتحول للحالة الصلبة.

أنابيب الانكماش الحراري

اكتساب الحرارة:

- بعض المواد يتم خلطها تحت درجات حرارة معينة، فعند تصنيع أنابيب الانكماش الحراري يتم تعريضها للحرارة للانكماش؛ لتكون مناسبة للاستخدام (غطاء الأسلاك الكهربية)، وصناعة الزجاج المصنوع من الرمل ومكونات صغيرة من الحجر الجيري ورماد الصودا (كربونات الصوديوم) بتسخين الرمل حتى ينصهر ثم تبريده.

كيفية اختيار المواد المستخدمة:

يبتكر العلماء مواد جديدة بالتركيز على خصائص مادة موجودة بالفعل ومحاولة تغيرها، مثل إنتاج ملابس ذكية لتتناسب الحرارة أو لتكون نظيفة أو تضيء في الظلام

(1) تحديد خصائص المادة المطلوب ابتكارها.

(2) دراسة خصائص المادة الموجودة بالفعل؛ لفهم تركيبها الكيميائي.

(3) إجراء تغيرات طفيفة (بسيطة) على المادة الموجودة لإنتاج مادة جديدة.

(4) اختبار المادة الجديدة.

- المواد الذكية: مواد تتفاعل مع البيئة المحيطة.
- الملابس الذكية: ملابس تُصنع من مواد ذكية للتحكم في الحرارة أ لتكون نظيفة..

- كل مادة مفيدة لبعض الأغراض (الأهداف)، وليس بالضرورة أن تكون مفيدة في أغراض أخرى.
- الوسائد تُصنع من مواد ناعمة لن تفيد في صنع الخرسانة، والقماش لن نصنع منه سيارة.

السؤال الأول: ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية

(1) يمكن انتقال الطاقة الحرارية من جسم إلى آخر. (..................)

(2) عندما تتدحرج كرة البلية تتحول طاقة الوضع إلى طاقة ضوئية. (..................)

(3) يمتلك الجسم طاقة وضع عندما يكون في أعلى مرتفع. (..................)

(4) بعض المواد عازلة للحرارة، وبعضها موصل للحرارة. (..................)

(5) يؤدي فقدان طاقة الحركة إلى زيادة سرعة كرة البلي. (..................)

(6) البلاستيك يتم إنتاجه من تغيرات كميائية لمركب البترول. (..................)

(7) انتقال الطاقة أمر بالغ الأهمية عند تطوير مواد جديدة. (..................)

(8) بعض المواد يتم خلطها تحت درجات حرارة معينة. (..................)

(9) المواد المفيدة يمكن استخدامها في جميع الأغراض. (..................)

(10) يتم ابتكار المواد الجديدة من مواد قديمة. (..................)

السؤال الثاني: اختر الإجابة الصحيحة مما يأتي

(1) يتم إنتاج البلاستيك من ....

(أ) الزيت (ب) الصلب

(ج) البترول (د) القطن

(2) يتم إجراء تغيرات .... على المادة الموجودة لإنتاج مادة جديدة.

(أ) كبيرة (ب) طفيفة

(ج) هائلة (د) عديدة

(3) أي المواد الآتية يمكن استخدامه في صنع الوسائد ....

(أ) الأقمشة (ب) الزجاج

(ج) الصلب (د) البترول

(4) الصلب مادة قوية متينة مصنوع من ....

(أ) الرمل (ب) البترول

(ج) البلاستيك (د) الحديد

السؤال الثالث: صوب ما تحته خط

(1) عندما تتدحرج كرة البلية تتحول طاقة الوضع إلى طاقة ضوئية.(..........................)

(2) يؤدي فقدان طاقة الحركة إلى زيادة سرعة كرة البلي. (..........................)

السؤال الرابع: صل من العمود (أ) ما يناسبه من العمود (ب)

(أ)	(ب)
(1) البلاستيك	( ) – تصنع من الرمل والصخور والماء.
(2) الخرسانة	( ) – يصنع من الرمل والحجر الجيري.
(3) الزجاج	( ) – يصنع من البترول.

السؤال الخامس: اكتب المصطلح العلمي المناسب

(1) ملابس تُصنع من مواد ذكية. (..)

(2) مواد تتفاعل مع البيئة المحيطة. (..)

السؤال السادس: أكمل بكلمة مناسبة (قديمة – الحرارية – وضع)

(1) يمكن انتقال الطاقة .... من جسم إلى آخر.

(2) يمتلك الجسم طاقة .... عندما يكون في أعلى مرتفع.

(3) يتم ابتكار المواد الجديدة من مواد ....

السؤال السابع: اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين

(1) يتميز البترول بأنه مادة .... الاشتعال. (بطيئة – سريعة)

(2) نحتاج إلى حرارة .... لصنع الزجاج. (مرتفعة – منخفضة)

(3) الجسم الموجود أعلى المنحدر يمتلك طاقة .... (حركة – وضع)

السؤال الثامن:

انظر إلى الصورة، ثم أكمل

(1) (1)

(2) (2)

(1) عند النقطة (1) يمتلك الجسم طاقة.......................... .

(2) عند النقطة (2) يمتلك الجسم طاقة.......................... .